

# La DIMENSION AMBIENTAL en la PLANIFICACION DEL DESARROLLO II



Comisión Económica para América Latina y el Caribe  
(CEPAL)  
Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación  
Económica y Social (ILPES)  
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente  
(PNUMA)

Grupo Editor Latinoamericano



CEPAL - ILPES - PNUMA

**LA DIMENSIÓN AMBIENTAL  
EN LA PLANIFICACIÓN  
DEL DESARROLLO**

**2**

Julio Carrizosa  
Alejandro Rofman  
Santiago Torres  
Juan Martín  
José Leyton

Instituto Nacional de  
Desarrollo del Perú

**GEL**

---

Grupo Editor Latinoamericano

*Colección* ESTUDIOS POLITICOS Y SOCIALES  
212.111  
ISBN 950-694-009-6

Los conceptos vertidos en todos los estudios de este volumen son de responsabilidad de sus autores y no comprometen a los organismos que patrocinan esta publicación ni a las instituciones en que estos autores trabajan.

---

---

© 1988 by Grupo Editor Latinoamericano S.R.L., Laprida 1183, 1er. piso,  
Buenos Aires, Argentina. Tel. 961-9135.

Queda hecho el depósito que previene la ley 11.723.

Printed and made in Argentina.  
Hecho e impreso en la República Argentina.

*Colaboraron en la realización de este libro:*  
Impresión: Edigraf. Películas de tapa: Fotocromos Rodel. Encuadernación:  
Proa S.R.L. Corrección de pruebas: Beatriz Pariani.

---

---



## PRÓLOGO

Desde el 1º de enero de 1983 al 31 de diciembre de 1985 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) con la colaboración del Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES) llevó a cabo el proyecto nominado "Incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo: Aspectos metodológicos, estudios de casos y cooperación horizontal".

El proyecto se generó de un acuerdo entre la CEPAL y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

Su ejecución se realizó a través de la acción de la Unidad Conjunta CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente.

El proyecto se llevó a cabo partiendo de la hipótesis de que la planificación regional es la vía más favorable para incorporar la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo. Sobre la base de esta hipótesis se establecieron cinco estudios de casos correspondientes a ecosistemas, área jurisdiccional de organismo público, cuenca y área de influencia de dos grandes aprovechamientos hídricos. Los estudios de estos casos sirvieron para analizar los marcos institucionales, jurídicos y de planificación en que ellos se daban.

Paralelamente se hicieron estudios conceptuales dirigidos a profundizar los temas de la coyuntura de la crisis y su influencia en la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación, la organización institucional pública, la problemática jurídica, las medidas de protección ambiental, la evaluación del impacto ambiental, la elaboración de inventarios y cuentas del patrimonio natural y cultural y las bases críticas para la cooperación latinoamericana en el tema.

Los trabajos conceptuales se presentan en el volumen I, conjuntamente con otras contribuciones, dos de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe del PNUMA (ORPALC) y una de la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO).

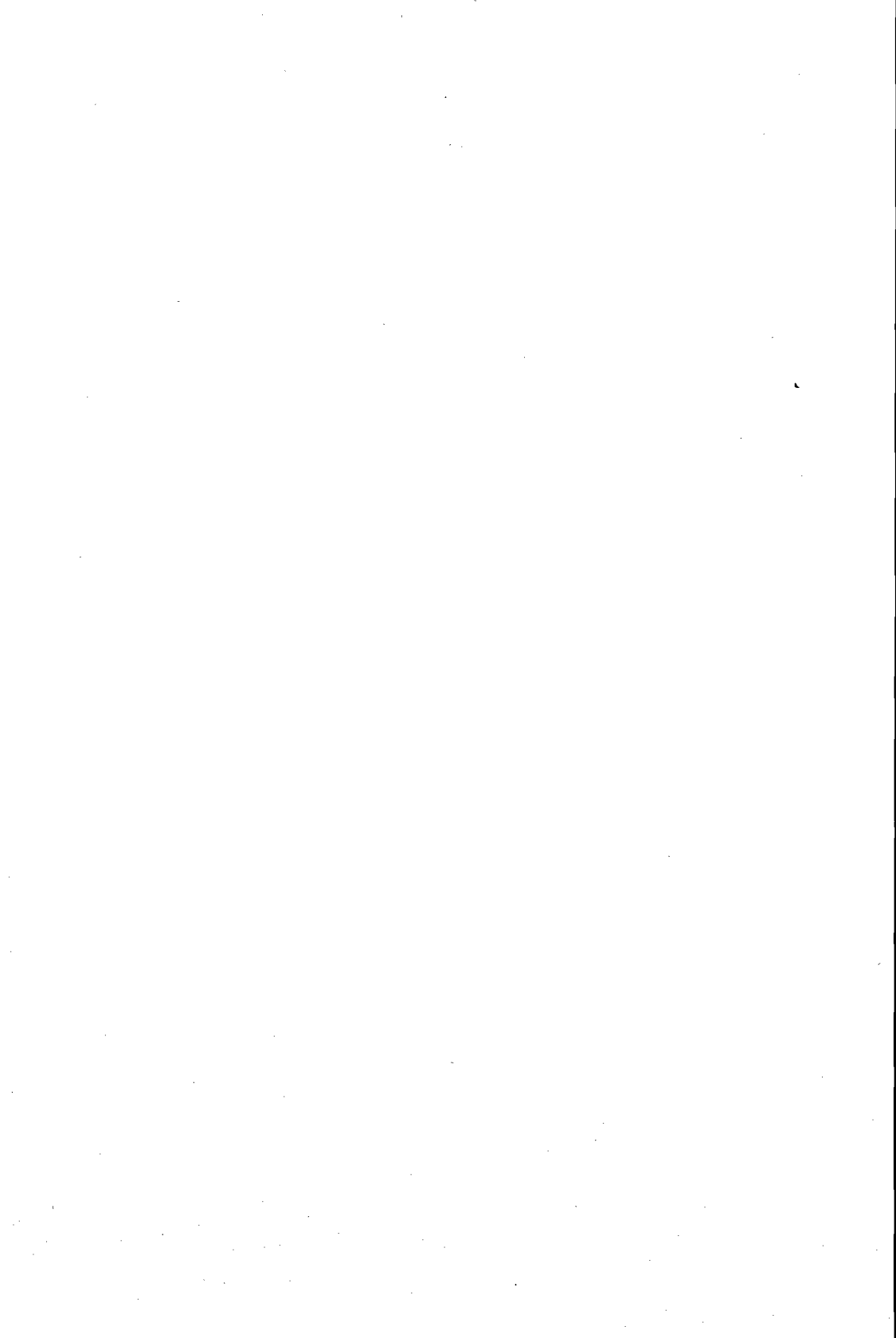
Al final del volumen I se incluyen las conclusiones del Seminario Regional sobre la Dimensión Ambiental en la Planificación del Desarrollo considerado como la culminación del proyecto.

El volumen II, que a continuación se presenta, está dividido en cuatro partes: La primera se refiere a un área jurisdiccional de una corporación pública de desarrollo, que se desenvuelve en un ecosistema muy específico, la sabana de Bogotá. La segunda parte trata de dos estudios de área de influencia de grandes re-

presas de aprovechamiento múltiple, una binacional, la de Salto Grande, en Argentina y Uruguay y la otra nacional, la de Colbrún-Machicura, en Chile. La tercera parte, estudia una cuenca compleja, la del Guayas en Ecuador. Por último, la cuarta parte analiza las estrategias necesarias para el desarrollo de una importante región con atraso relativo de un país, la sierra peruana. Cuatro de estos cinco estudios son acompañados por las conclusiones de los respectivos talleres de trabajos que generaron.

PRIMERA PARTE

ESTUDIO DE UN ÁREA BAJO  
JURISDICCIÓN DE UNA CORPORACIÓN  
PÚBLICA DE DESARROLLO





# LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA SABANA DE BOGOTÁ

por JULIO CARRIZOSA

## A. SÍNTESIS DEL DESARROLLO DEL ÁREA DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL

### 1. Modelo esquemático del sistema actual

En el ramal oriental de la Cordillera de los Andes, entre los 2.600 y los 3.000 metros de altura se formaron, a fines del terciario, la Altiplanicie de Bogotá, los Valles de Ubaté y Chiquinquirá y las montañas que los circundan.<sup>1</sup> Ese es el territorio jurisdiccional de la Corporación Autónoma Regional (CAR), objeto de nuestro estudio. Para iniciarlo proporcionaremos un modelo esquemático de su situación actual tratándolo como un conjunto de subsistemas urbanos y rurales cuyas características internas e interrelaciones sintetizaremos según sus elementos principales, sus procesos más dinámicos, los procesos primarios que los sustentan, las estructuras que las interrelacionan y sus flujos de oferta y demanda.

a) *Elementos principales.* De tipo institucional: está constituido por la circunstancia de estar localizada en el área la capital de Colombia, con la consiguiente altísima concentración de actividades productivas, de inversión y de consumo.

Poblacionales: la población del sistema se calcula en 5.000.000 de habitantes.

Climáticos: a diferencia de la mayor parte del resto del país, el clima, principalmente por influencia de la altura (2.600 metros), es tropical frío.

Edáficos: concentra alrededor del 30 % de los mejores suelos del país; de un total de 93.500 hectáreas, un 10 % no tiene uso agropecuario, un 10.3 % está cultivado y un 79.7 % dedicado a pastos.<sup>2</sup>

Geomórficos: el sistema presenta tres zonas muy claramente diferenciadas: a) la planicie, dividida en dos grandes bloques (la sabana de Bogotá y los Valles de Ubaté y Chiquinquirá); b) una

<sup>1</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). *Estudio general de clasificación de los suelos de la cuenca alta del río Bogotá para fines agrícolas.* Bogotá, Colombia, 1980. (2ª Edición).

<sup>2</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). *Estudio del Altiplano Cundiboyacense.* Proyecto IGAC-ORSTROM. (Inédito), 1984.

zona ondulada y compleja que termina en alturas máximas de hasta 3.000 metros y que divide a ambos bloques de planicie y c) los cerros, que bordean el sistema por los cuatro costados y que alcanzan un poco más de 3.000 metros. El drenaje de las planicies se realiza por los ríos Bogotá y Suárez, de tamaño mediano y que corren en sentido inverso.<sup>3</sup>

Mineros: son especialmente importantes los yacimientos de arcilla, de arena, de sal y de roca caliza; también debe mencionarse la existencia de cantidades menores de carbón, gravilla, diatomitas y caolines.

b) *Procesos de mayor dinamismo*. Consideramos como de mayor dinamismo aquellos procesos que engloban los cambios más rápidos en las interrelaciones y en las mismas características de los anteriores elementos del sistema. Para facilitar la comprensión de la situación consideramos tres grandes conjuntos de procesos:

- los de urbanización
- los de producción minera.
- y los de producción agropecuaria.

El primero engloba todos aquellos cuyo objetivo directo es el de obtener la ocupación del espacio del sistema por los subsistemas urbanos, mientras los segundos abarcan todos los procesos físicos, bióticos y económicos y sociales para lograr la producción agropecuaria y minera. Las interacciones entre los tres conjuntos se tratarán de clarificar en el punto en donde se esquematiza su estructura.

i) *Procesos de urbanización*: Implícito en el objetivo secundario de los procesos de urbanización están los fines últimos de las personas que le otorgan dinamismo al proceso o sea todos aquellos que buscan satisfacer sus necesidades básicas y aumentar la calidad de su vida.

El dinamismo de estos procesos está entonces directamente relacionado con las características sociales y económicas de ese conglomerado humano y con las de los elementos institucionales, que le dan contexto.

Influyen tanto los procesos de natalidad e inmigración rural-urbana como las políticas de organización y gastos del Estado, el desarrollo del sector comercial de la industria manufacturera, y sobre todo, del sector servicios que en una ciudad de ese tamaño adquiere cierta vida propia para satisfacer, por lo menos, sus necesidades básicas. Está también la velocidad de cambio de estos procesos relacionada con el producto de procesos primarios y secundarios. El proceso de urbanización, como un todo, depende

<sup>1</sup> Guhl, Ernesto. *La Sabana de Bogotá, sus alrededores y su vegetación*. Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá, Colombia, 1981.

de la disponibilidad de tierras planas, de la posibilidad de suministro de agua potable, de la provisión de energía, de la producción de materiales de construcción y de la calidad del aire. Algunos tipos de urbanización, como la destinada a establecimientos recreativos o a la edificación de viviendas exigen también la existencia de un paisaje adecuado. Todas estas últimas circunstancias están directa o indirectamente relacionadas con procesos primarios como los correspondientes al ciclo del agua, a la génesis de minerales, a los cambios de temperatura y vientos, a las modificaciones de los suelos, a la renovación de la vegetación, etcétera.

En el corto plazo el dinamismo de la urbanización está fuertemente relacionado con la disponibilidad de producción cercana de ciertos alimentos perecederos como las hortalizas y la leche fresca. La existencia de centros de producción de hortalizas, de papas y de leche en los mismos límites de la zona urbana ha influido en la velocidad de asentamiento humano en el sistema y ha permitido una cierta abundancia, variedad y estabilidad del mercado de alimentos en comparación con otros sistemas de tamaño semejante como Lima o Caracas.

Dentro del conjunto de procesos que amparamos bajo el título genérico de urbanización, relacionaremos los siguientes:

- natalidad - mortalidad - morbilidad
- inmigración-emigración
- construcción de vías
- construcción de habitaciones
- construcción de centros de servicios
- construcción industrial
- suministro de materiales de construcción
- suministro de energía
- suministro de agua potable
- seguridad
- recreación
- suministro de alimentos.

En un segundo grupo es preciso aludir a aquellos procesos económicos de relativa internalización en el sistema como los flujos de gastos del gobierno y de los particulares, la acumulación, la capitalización de los sectores de servicios, etcétera.

Estrechamente relacionados con los anteriores están los flujos de bienes y servicios que entran y salen del sistema hacia el resto del país y hacia el exterior cuyo dinamismo tiene también estrecha relación con la velocidad de avance de todo el proceso, como se aclara en los puntos que siguen.

ii) *Procesos de producción agropecuaria:* En la actualidad los procesos de producción agropecuaria en el sistema están fuertemente condicionados tanto por el conjunto de procesos de urbanización como por las entradas y salidas hacia el mundo exterior.

Sin embargo, persiste la influencia de elementos primarios como la topografía, el clima, la disponibilidad de agua y aún la existencia de enormes masas de población, factores que hacen rentables algunos procesos de producción agrícola y pecuaria. Entre ellos mencionaremos los siguientes:

- producción de leche y carne
- producción de hortalizas
- producción de flores
- producción de trigo
- producción de cebada
- producción de maíz
- producción de frijol, arveja y habas
- producción de tubérculos menores (cubios, hibas)
- producción de árboles
- producción avícola
- producción de cerdos
- producción de lana
- producción piscícola
- producción equina.

Un estudio reciente de las actividades agropecuarias en la zona situada inmediatamente después del límite del perímetro de servicios públicos urbanos, al occidente de la ciudad y hasta el río Bogotá,<sup>4</sup> analizó el uso de un poco más de 20.000 hectáreas con los siguientes resultados:

— áreas desarrolladas urbanísticamente	9.5 %
— hortalizas	1.3 %
— flores	3.3 %
— avena, cebada, arveja y trigo	3.8 %
— ganadería en pastos mejorados	46.0 %
— ganadería en pastos naturales	3.7 %
— bosques	0.5 %
— terrenos restringidos por mal drenaje	4.0 %
— canteras (piedra, arena, arcilla)	5.0 %
— erosionadas, pedregosas, rocosas muy pendientes	18.0 %
— rellenos sanitarios	0.6 %
— cultivos de ciclo corto con pastos naturales	4.5 %
— bosques artificiales con pastos mejorados	0.6 %

El mismo estudio cuantifica la producción de esa área en la forma siguiente:

- 59.467,5 toneladas de leche por valor de 1.427 millones de pesos de 1983.



— 12.436,0 toneladas de productos agrícolas por un valor de 363 millones de pesos de 1983.

La cifra anterior no incluye el valor de la producción de los floricultores, quienes en sólo un 4 % del área, producen anualmente una cifra próxima a los 5.000 millones de pesos.

Debe recordarse que esta muestra asciende a sólo un pequeño porcentaje del área total del sistema y, que se trata de aquella que está en contacto físico directo con las áreas urbanizadas y en donde, por lo tanto, el proceso de urbanización tiene efectos negativos y positivos mayores.

Es en esta zona donde se realiza la competencia más aguda entre el uso habitacional-industrial pero es, al mismo tiempo, aquella en donde el productor agropecuario tiene mayores y mejores servicios de energía y comunicaciones, en donde se vuelcan las aguas negras de la ciudad y en donde está más cercano el ejército de desempleados. Por eso es posible que en esta área estén concentradas actividades más rentables como la producción de flores y de hortalizas mientras en el resto del sistema perduren otros procesos agropecuarios.

De hecho, las condiciones de clima en los cerros y en las zonas onduladas, así como la menor demanda del proceso de urbanización en esas zonas han formalizado allí una mayor concentración de cultivos que como la papa y las habas, requieren condiciones especiales o han favorecido la persistencia de cultivos tradicionales como los de tubérculos menores o la pequeña cría de ovejas y cerdos, así como las incipientes plantaciones de eucaliptos y pinos. Estas diferencias trataremos de hacerlas más explícitas en nuestro análisis de subsistemas.

iii) *Procesos de producción minera.* Los elementos minerales del sistema han desarrollado también un papel de extrema importancia al hacer accesible en el pasado el uso de elementos básicos como la sal y el carbón y en el presente al disminuir apreciablemente los costos de construcción por la localización cercana de yacimientos de arena, arcilla, piedra y roca caliza para la producción de cemento y concreto de ladrillo.

El dinamismo de estos procesos está, entonces, directamente relacionado con el del conjunto que hemos denominado de urbanización y su desarrollo está también ligado a los de producción agropecuaria que se realizan en sus contornos. Dado que los beneficios de estos materiales se realizan en su inmediata cercanía incluiremos también aquí procesos industriales como la producción de cemento y ladrillo.

Los procesos específicos más importantes son los siguientes:

- producción de arena
- producción de roca caliza
- producción de piedra para enchapes

- producción de piedra para concretos
- producción de arcillas comunes
- producción de sal
- producción de carbón coquizable
- producción de diatomitas
- producción de arcillas especiales
- producción de cemento
- producción de ladrillos
- producción de tuberías
- producción de derivados de la sal
- producción de cerámicas domésticas.

La producción de agregados para la construcción asciende anualmente a 900.000 m<sup>3</sup> y la de arena para pañetes a 600.000 m<sup>3</sup>.<sup>5</sup>

c) *Procesos primarios*. Consideramos como procesos primarios aquellos que se generan normalmente sin intervención humana aun cuando ésta pueda afectar sus resultados. Los dividimos en geológicos, climáticos, limnológicos y bióticos.

El desarrollo de estos procesos a lo largo de los siglos hasta ahora comienza a estudiarse.<sup>6</sup>

Dentro de cada conjunto de procesos primarios distinguimos algunos de importancia por sus fuertes ligamentos con los procesos que hemos clasificado como dinámicos.

i) *Procesos geológicos-edafológicos*. El proceso de arrastre fluvial de sedimentos en los ríos Bogotá y Suárez contribuye al lento proceso secular de la formación de la altiplanicie y del valle del río Magdalena. Contribuye también a los cambios en la conformación de los cauces de los cientos de afluentes que descienden de los cerros hacia la planicie.

En la laguna de Fuquene el proceso de depósito de sedimentos provenientes de los cerros contribuye continuamente a la transformación de las condiciones de su lecho.

El efecto del agua sobre el volumen de depósitos de arcilla es significativo en el sistema por la relativa abundancia de ambos elementos. Los frecuentes e inesperados cambios en estos volúmenes son origen en el sistema de abundantes problemas de inestabilidad que afectan especialmente al proceso de urbanización.

ii) *Procesos climáticos*. Los procesos de erosión eólica son importantes en los subsistemas suroccidentales y, por tanto, en sus procesos agropecuarios.

Los cambios en la temperatura ambiente promedio siguen una tendencia secular positiva que parece haber sido acelerada por la presencia de la ciudad como fuente de energía calórica. En el otro

<sup>5</sup> Dever, Mauricio. Intervención en el Primer Foro Institucional sobre Bogotá y la Sabana. Bogotá, Colombia, 25 de enero de 1984. (Inédito).

<sup>6</sup> Correal, Gonzalo. *Evidencias culturales y megafauna pleistocénica en Colombia*. Banco de la República, Bogotá, Colombia, 1981.

extremo las heladas continúan siendo la principal limitante de la productividad agraria.

La mayor parte de la actividad agropecuaria depende de la precipitación en el sistema. Aunque la periodicidad anual de ésta no parece haber variado significativamente sí se presentan anomalías que perturban especialmente la producción de leche. La construcción de edificios, la pavimentación y el entubamiento cada vez mayor del agua del sistema es posible que haya *afectado el ciclo hídrico* pero no existen estudios definitivos al respecto.

iii) *Procesos limnológicos*. En relación a los *flujos superficiales*, la abundancia de suelos arcillosos con mediana permeabilidad conduce en el sistema a un esquema de drenaje en donde una corriente principal recoge en el centro de los valles un muy alto porcentaje de la precipitación. Este papel es representado en la Sabana de Bogotá por el río Bogotá y su afluente sudeste, el río Tunjuelito y en los valles de Ubaté y Chiquinquirá por el río Ubaté, la laguna de Fuquene y el río Suárez. En los cerros orientales de la Sabana la abundancia de la precipitación favorecía la existencia de centenares de pequeñas quebradas que descendían hasta el río; hoy la mayoría de ellas son aprovechadas por el acueducto de la ciudad o recogidas por pequeños sistemas privados de riego.

En relación a los *flujos subterráneos*, la existencia de capas intercaladas de material orgánico, gravilla y arcilla favorecen en algunas zonas del sistema la existencia de acuíferos abundantes, algunos de ellos de agua termal. Recientemente se han notado descensos significativos del nivel freático.

Clasificamos como *flujos lentos* los de grandes cuerpos de agua semiestancada. Como se ha mencionado, las altiplanicies de la cordillera oriental de los Andes tienen origen lacustre. Hasta hace pocos años todavía se apreciaban sus restos en la Sabana de Bogotá, durante las épocas lluviosas. La construcción de cuatro grandes embalses ha modificado significativamente esta situación aun cuando en años excesivamente lluviosos (1979) todavía se inundan durante uno o dos meses las zonas más bajas.

En el sistema existen todavía varias lagunas naturales, la más importante la de Fuquene, rodeada de suelos agrícolas de gran productividad. Otras como las de Guatavita y Suesca están localizadas en zonas de páramo. Finalmente deben mencionarse las pequeñas lagunas de los páramos que circundan y forman parte del sistema, al menos parcialmente; una de ellas, la de Chingaza sirvió de fundamento para el último desarrollo del acueducto de la capital. Otras como la laguna Negra, en el páramo de Sumapaz son atractivos turísticos de la ciudad.

En todo el sistema es posible apreciar *pequeñas caídas de agua*, pero una de ellas merece especial atención por sus dimensiones. Se trata del Salto de Tequendama, por donde desagua toda la Sabana en el extremo sur-oeste. El salto fue considerado desde su primera visión que tuvieron los españoles, como una de las mara-

villas de la naturaleza. Desde hace varios años su diferencia de alturas, 147 metros, es aprovechada para producir energía con el agua negra que recoge el río Bogotá.

iv) *Procesos bióticos*. La temperatura, la precipitación, la altura sobre el nivel del mar y las pocas horas de sol ocasionan en el sistema cambios apreciables en funcionamiento de plantas y animales en relación con las tierras bajas del trópico.

Lo anterior ha originado el desarrollo de formas adaptadas de vida animal y vegetal, algunas de las cuales pueden ser consideradas como endémicas.<sup>7</sup> La presencia de la Metrópoli ha ocasionado la transformación rápida de la flora y sobre todo de la fauna que encontraron los españoles, pero todavía se encuentran procesos de importancia. Mencionaremos los más sobresalientes.

Alrededor de los 3.000 metros de altura el clima ecuatorial origina la formación de las llamadas nubes de manantial<sup>8</sup> alrededor de los cerros que originan el *bosque de niebla*. El exceso de humedad gesta una gran abundancia de epifitas, musgos, líquenes, bromeliáceas que se acumulan sobre los encenillos, los cedros y los nogales, formas transformadas de especies que migraron de las zonas templadas hace más de 100.000 años.

También el quercus migró desde Norteamérica y formó en los Andes un cinturón entre los 2.200 y los 2.700 metros sobre el nivel del mar. El *bosque de robles*, debido a sus capas de hojarasca, desempeñaba un importante papel como regulador del escurrimiento de las aguas llovidas distribuyéndolas de los períodos lluviosos hacia los secos.

Los *páramos* se forman en las alturas de los Andes tropicales húmedos, debido a sus condiciones extremas<sup>9</sup> de temperatura, presión, luminosidad y precipitación así como a los grandes cambios diarios de ellas.

El páramo es el hábitat de numerosas especies adaptadas de otras regiones del planeta y de algunas de carácter endémico como la *Espeletia sp.* o *Fraylejones*. Es un paisaje único de vegetación achaparrada, flores de colores vivos, abundante agua y niebla. El páramo representa también papel significativo en los sistemas naturales de conservación y regulación del agua llovida. Dentro del sistema está el páramo de Sumapaz, el de Choachi, el de Chingaza y el de Palacio. El primero es considerado como el mayor del mundo. La fauna del páramo era abundante en el momento de la conquista española en venados, osos, dantas y pumas. Hoy sólo existen indicios de la existencia de pequeños grupos de osos.<sup>10</sup>

d) *Estructuras de procesos*. Para adelantar en la comprensión de la complejidad de las interrelaciones sociales, económicas, físicas y bióticas del sistema se expresarán algunas de estas inter-

<sup>7</sup> Guhl, Ernesto. *La Sabana...*, op. cit.

<sup>8</sup> *Ibidem*.

<sup>9</sup> *Ibidem*.

<sup>10</sup> *Ibidem*.



relaciones en una estructura de procesos. Esta estructura se expresará en dos formas: analizando sus cadenas más significativas y esquematizando la acción conjunta de procesos de urbanización, producción agropecuaria y producción minera.

Como ejemplo de cómo este tipo de análisis global interpreta la comprensión de la estructura y el funcionamiento del sistema, se adelantará una descripción de los ciclos de suministro de agua, de alimentos y de materiales de construcción.

i) *Suministro de agua.* En el sistema conviven diferentes cadenas de suministro y uso del agua, algunos tan simples como el uso doméstico de los campesinos, otras tan elaboradas como el montado por las empresas públicas de Bogotá. Veamos esta última. Las empresas de energía, acueductos y alcantarillado han construido en los últimos treinta años una muy completa cadena de suministro y uso de ese recurso en el sistema. Para resolver el déficit de agua y energía de la capital se decidió en los años treinta agregar al acueducto existente la utilización de las aguas del río Bogotá, las cuales se captaron unos kilómetros antes de llegar a la ciudad, se elevaron a una colina para ser tratadas y se condujeron luego por gravedad a la ciudad. La empresa de energía ya utilizaba el río desde 1900 pero fue también en esos años cuando se instalaron nuevas turbinas que necesitaron el entubamiento de gran parte del caudal, el cual una vez fue utilizado por el acueducto. Para regularizar el río y asegurar caudales mínimos para estos dos usos, construyeron los embalses de Chingaza Regadera (1937), Muña (1944), Sisga (1951), Neusa (1951) y Tomine (1962).

Desde la fundación de la ciudad, las aguas negras fueron vertidas sin tratamiento a las quebradas y ríos que bajaban de los cerros hasta desembocar en los ríos Tunjuelito y Bogotá. El procedimiento ha seguido siendo el mismo hasta el presente con la única adición de cierre de los canales, la instalación de tuberías y la conversión de varios ríos en sectores subterráneos. El crecimiento de la ciudad ha aumentado en tal forma estos vertimientos que las aguas negras son hoy día las dominantes, completando así una cadena integral en donde el río se bombea antes de llegar a la ciudad, se somete a tratamiento, se conduce ya como agua potable hasta la ciudad, se distribuye a cada casa, se utiliza en ellas y regresa a su cauce por el alcantarillado para ser entubado nuevamente por la empresa de energía en cuatro secuencias de turbinas hasta su entrega fuera del sistema que estamos considerando. La utilización agrícola se agrega a la cadena en diferentes sitios y formas. Los agricultores ribereños establecen bocatomas directas, antes y después de la entrada de las aguas negras. La CAR ha establecido recientemente un distrito de riego que también utiliza las aguas del Bogotá después de haber entrado al primer colector de aguas negras. A estos usos domésticos y agropecuarios deben agregarse los usos industriales para complementar el esquema. Este último se realiza tanto dentro de la ciudad como fuera de ella. En los subsistemas rurales

se han conformado varios centros industriales, uno de ellos el conglomerado de la planta de soda utilizada que devuelve las aguas que más tarde son utilizadas por el acueducto. Algunos pequeños industriales curtidores la utilizan inmediatamente antes.

En esta forma el agua que recoge el sector oriental y nororiental del sistema se utiliza en forma intensa para surtir de agua potable y de energía a la ciudad de cinco millones de habitantes y para trasladar sus residuos. Sin embargo, el esquema apenas alcanzaba en los últimos años a sostener la demanda y fue necesario a partir de 1983 transferir 14 m<sup>3</sup> por segundo de aguas de las cuencas orientales de fuera del sistema, por medio de túneles para prever el cumplimiento de la demanda del crecimiento de la ciudad hasta el año 2015. Hoy día esta cadena cumple los requerimientos de los habitantes del casco urbano de la capital, no así los de los otros habitantes del sistema, menos aún de los productos agropecuarios, como se analizará en el siguiente capítulo. El ciclo natural del agua en el último caso que surte este esquema (precipitación, escurrimiento, infiltración, evaporación, condensación, precipitación) no ha sido estudiado suficientemente. No existe análisis sobre la influencia que los procesos de urbanización como el entubamiento, la construcción de superficies impermeables y lo que el calor generado por la ciudad y por sus habitantes haya podido causar en la forma de precipitación.

ii) *Suministro de alimentos.* El sistema produce cantidades significativas de leche, papas y hortalizas.

Produce también cantidades importantes de ciertos productos de alto valor unitario como hongos y carnes de trucha. Es asimismo importante su contribución a la producción de maíz, cebada, frijol, lenteja y habas. Sin embargo la productividad promedio es baja.<sup>11</sup>

La abundancia de estos productos en el mercado de Bogotá es uno de los factores que impulsan la afluencia de inmigrantes y que permiten la supervivencia de poblaciones marginadas de ingresos mínimos. Las cadenas de producción de alimentos se inician con los procesos de tenencia de suelos agrícolas adecuados; estos procesos no siempre aumentan el patrimonio de verdaderos agricultores dada la posibilidad de urbanización de prácticamente toda la tierra agrícola de la Sabana. La aguda competencia por la posesión de estos terrenos y su alta rentabilidad dentro del mercado de finca raíz ha convertido a todos los propietarios de tierras planas, aun a los de las tierras pendientes del sistema, en urbanizaciones en potencia. Esta actitud no favorece la inversión necesaria para las actividades agropecuarias recomendables para cada clase de suelo y en numerosos casos estos terrenos están ociosos o son alquilados a terceros.

<sup>11</sup> Ramírez, Augusto. Alternativas de utilización de la zona agrícola de la Sabana de Bogotá. Ponencia en foro citado en 5.

La producción agropecuaria en estas condiciones de competencia con los urbanizadores y sometida a los efectos de procesos de urbanización es labor que requiere una alta tecnología y dedicación, para que su rendimiento sea equivalente a los que se obtendrían vendiendo la tierra para congelarla en espera de que llegue el proceso de urbanización o para convertirla en club deportivo, restaurante o alguna otra actividad que pueda ser considerada como previa para una urbanización "campestre". Numerosos terrenos por las razones anteriores están hoy en engorde o sea inutilizados y en manos de empresas urbanizadoras o de especuladores que se arriesgan a mantener su capital improductivo, debido a la posibilidad de altísimas ganancias y a la incertidumbre de la actividad agropecuaria.

Esta incertidumbre varía para cada uno de los subsistemas, pero, en general, giran alrededor de problemas agrícolas y económicos. Entre los primeros están todas las posibilidades tecnológicas de siembra y la variabilidad de la reacción de los componentes bióticos. El comportamiento de las semillas escogidas, la reacción de suelos y fertilizantes, la aparición de plagas, la abundancia de agua, la disponibilidad de mano de obra y finalmente la posibilidad de obtener un precio rentable en el mercado convierte esta actividad en un modo de vida arriesgado en donde sólo los grandes capitales tienen posibilidad de obtener ganancias adecuadas.

Estas cadenas suelo - semilla - agua - fertilizante - plaguicidas - agua - mano de obra - mercado, confrontan tales riesgos que inclusive los más refinados y respaldados empresarios lecheros, sufren periódicamente crisis causadas especialmente por largos períodos de sequía o por inundaciones esporádicas no controladas por los embalses. El agua en la Sabana es considerada como factor crítico, tanto por los lecheros como por los agricultores. Cuando la precipitación disminuye, sólo unos pocos pueden surtirse del río o de pozos subterráneos.

Estos últimos presentan recientemente disminución apreciable en sus niveles. La calidad del recurso es también obstáculo grave para su utilización en las actividades ganaderas. La contaminación por aguas negras es, sin embargo, aprovechada por productores marginales de hortalizas para disminuir su uso de fertilizantes.

iii) *Suministro de materiales de construcción.* Como se ha mencionado, el origen sedimentario del sistema, aseguró la presencia de yacimientos significativos de minerales utilizados para la producción de materiales de construcción. La cercanía de estos yacimientos a la capital abarató relativamente el proceso de construcción de vivienda, pero, por otra parte, la presencia de arcillas plásticas moldeables por el agua, encarece las labores de cimentación y de construcción de vías. La extracción y beneficio de estos minerales está también relacionada con la posibilidad de obtención de fuertes capitales y tienen impacto hacia las actividades de producción agropecuaria y de recreación. En efecto, los depósitos de

arena están situados en los subsistemas orientales, donde la belleza del paisaje ya la cercanía a los barrios de mayor ingreso han promovido la creación de clubes deportivos y ha hecho tradicional el paseo dominical. La vista de las grandes cicatrices que deja la minería y arena, genera continuamente campañas ecologistas en la capital; los residuos de las fábricas de cemento contaminan el agua que tienen que utilizar los lecheros. Los procesos más comunes son los correspondientes a la explotación de arcilla, arena y roca caliza; la arcilla se encuentra en todo el sistema, es explotada por diversidad de métodos, desde los hornos artesanales calentados con leña hasta hornos automatizados en donde se producen ladrillos de especificaciones internacionales. También es importante la producción de tejas de barro y de tubería de cerámica para alcantarillado. La arena es de excelente calidad, se extrae a tajo abierto y se conduce después de cernida directamente a las obras. La piedra de río se explota también para la conformación de concreto o para el afirmado de carreteras. La roca caliza es el fundamento de fuertes empresas de producción de cemento.

Estas actividades no sólo afectan el paisaje, sino que los residuos de las fábricas de cemento alteran el PH de los suelos aledaños y el aparato respiratorio de campesinos y ganados. Los coloides con que vienen asociadas las arenas se han convertido en problema costoso para el tratamiento de las aguas del río. La extracción de piedra de los fondos de los ríos afecta a los acuíferos y a la calidad de los flujos superficiales. El humo de los hornos de ladrillo disminuye la vida útil tanto de los mismos operarios como de los habitantes de los barrios pobres del sur que los rodean. El capital para estas actividades nunca ha sido escaso, lo cual nos dice mucho acerca de su rentabilidad.

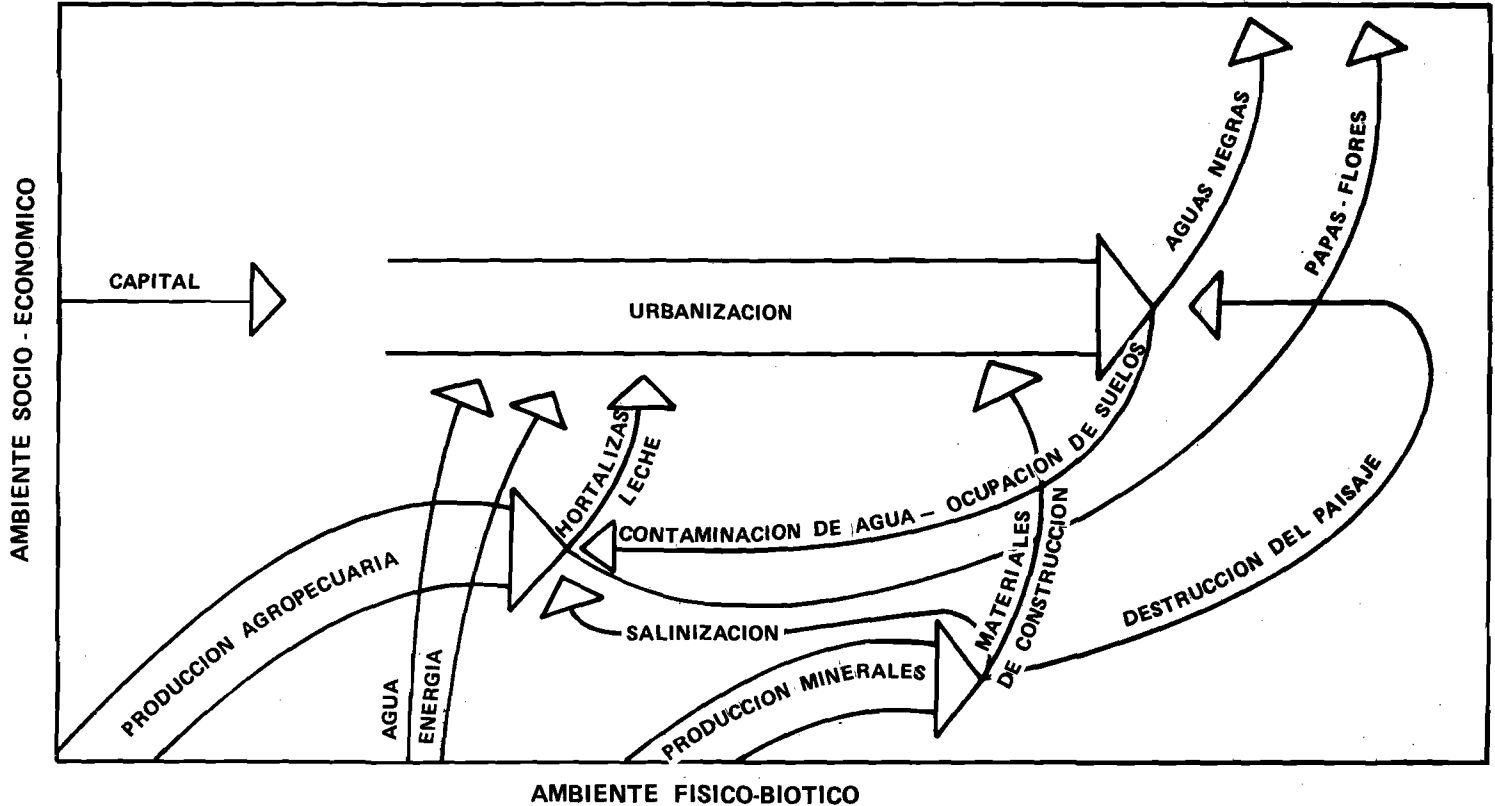
iv) *Esquema de estructura.* Las anteriores cadenas están interrelacionadas entre sí y se agregan a otros procesos para conformar una estructura económica, social, biótica y física que explica el comportamiento del sistema. Esquematzaremos esta estructura examinando un pequeño corte transversal, en donde representaremos los ligamentos más fuertes entre los conjuntos de procesos de urbanización, producción agropecuaria y producción de minerales.

El gráfico adjunto contribuye a explicar la complejidad de estas interrelaciones, donde los procesos primarios sirven de fundamento mediante el suministro de suelos y agua para la producción de alimentos y el mantenimiento de todo el sistema productivo. Hemos explicitado este corte como parte de la complejidad de los ambientes físico, biótico, social y económico de los cuales sólo especificamos sus flujos de materiales básicos, nacimientos y capital.

Siendo éste un sistema abierto, se especifican también algunos de los flujos de entrada y salida hacia el ambiente externo: la entrada de alimentos no producidos o deficitarios en el sistema de fertilizantes; la reciente adquisición de aguas de otras cuencas



ESTRUCTURA DE PROCESOS Y CONFLICTOS  
AMBIENTE EXTERIOR



y la inmigración que persiste desde otros sistemas rurales. Se esquematizan también algunas de las salidas del sistema como la producción de flores, papas y aguas negras. Es importante anotar algunas de las interrelaciones más fuertes, como la dependencia de la producción de toda la estructura en los distintos flujos sectoriales de capital; la dependencia de todos los sectores en relación con el recurso y la necesidad de aprovisionamiento de mano de obra, agua, alimentos, tierra y materiales de construcción para que el proceso de urbanización se efectúe.

En relación con lo anterior, es importante señalar cómo el esquema de estructura hace ver claramente los movimientos retrógrados, los bucles que vuelven atrás aumentando la entropía de los procesos, creando conflictos de flujos opuestos y, en general, disminuyendo la eficiencia de toda la estructura de procesos. Ejemplo de estos conflictos son las aguas negras que pueden aumentar la productividad de ciertos cultivos pero incrementan los riesgos de morbilidad y, por lo tanto, disminuyen el dinamismo de todo el sistema; el efecto de las mismas sobre la vida útil de las turbinas; el ciclo carbón energía térmica, contaminación del aire; el de producción de arena - degradación del paisaje - disminución de la recreación y, el más importante de todos, construcción de vivienda, disminución de suelos agrícolas - contaminación de aguas, disminución de la producción de alimentos.

En los puntos posteriores explicaremos los conflictos que aquí se identifican.

## 2. *Identificación de problemas ambientales*

En este punto resumimos algunos de los problemas a que se ha aludido anteriormente. Para ello haremos primero una organización y relación general, y luego analizaremos los casos más importantes.

### a) *Problemática general*

i) *Problemática ambiental en la producción.* Los diferentes sectores de la producción mantienen interrelaciones que conllevan aumentos o disminuciones de sus costos internos.

En el sistema que estamos analizando se presentan varios de estos casos; incluimos esquemáticamente los más importantes.

*La producción de arena y piedra* deja residuos que contaminan las corrientes de agua que deben ser más tarde utilizadas por los productores de leche, disminuyendo la rentabilidad de éstos.

*La producción de cemento* emite residuos que llevados por los vientos alteran la composición química de los suelos; si los suelos son ácidos, su alcalinidad puede mejorar la productividad agropecuaria hasta ciertos límites, pero el efecto específico es de carácter

complejo si se tiene en cuenta, además, el impacto de la contaminación del aire sobre los trabajadores, sus familias y sus animales.

*El proceso de urbanización* induce mayores costos en la producción agropecuaria a través de la contaminación de aguas y aire, la disminución de los caudales, la creación de obstáculos físicos para las labores y, finalmente, la destrucción por la ocupación física de los suelos. Al mismo tiempo, puede disminuir algunos costos específicos como los de energía y mano de obra en los casos en que ha sido posible alcanzar una estabilización de las áreas de ambos procesos. Las características de irreversibilidad de la ocupación de suelos por la ciudad añade una gravedad especial a este enfrentamiento.

El gran dinamismo de la *producción de flores* parece originar en el resto de los productos costos adicionales, por efecto del desplazamiento de la mano de obra y capital, así como el del mayor uso del agua. Es también probable que el mayor empleo de agroquímicos en estas explotaciones contamine las aguas y produzca cambios significativos en las cadenas de alimentos de insectos y aves.

Los conflictos entre la *producción primaria* y el resto del sector productivo se han agudizado varias veces a través de la historia. La creación de los parques regionales y nacionales y del Jardín Botánico suministra instrumentos para mantener por lo menos muestras del aparato productivo primario. Por otra parte, el creciente uso de agroquímicos y los residuos tóxicos o no biodegradables del sector industrial y del sector de servicios, que han llevado a la destrucción de la productividad primaria de los ríos principales, amenazan a todo el sistema.

ii) *Problemática ambiental en el consumo*. Los procesos del consumo en el sistema se ven interferidos por los procesos de producción y de dotación de servicios. Algunos casos se esquematizan a continuación.

Porciones significativas de la producción de hortalizas se obtienen con sistemas que utilizan aguas negras y basuras. No existen estudios ni controles sobre sus efectos residuales en los consumidores.

Los *consumidores de leche* se ven constantemente amenazados por *contaminaciones* de diferentes fuentes al estar las zonas de producción ubicadas cerca de los asentamientos humanos e industriales.

La *producción de papas* es intensiva en el *consumo de agroquímicos*. Las normas actuales sobre su utilización no son revisadas desde hace varios años.<sup>12</sup>

Los habitantes de la zona rural y de las cabeceras de los pequeños municipios de la sabana no cuentan con *fuentes de agua* en

<sup>12</sup> Varios. Reunión de Grupo Nacional de Residuos. Bogotá, Colombia, 1980.

cantidad y calidad adecuadas. Lo mismo sucede con los habitantes de la cuenca baja del río Bogotá.<sup>13</sup>

La *producción de energía* en la cuenca baja del río Bogotá sufre aumento de costos por el efecto de residuos ácidos sobre las turbinas.

La *pesca* desapareció en el río Bogotá y está disminuyendo en el Magdalena por efecto de las aguas negras. La *caza* desapareció en el sistema desde mediados de siglo.<sup>14</sup>

iii) *Problemática ambiental en los servicios y recreación.* El tratamiento de agua en la zona de Tibitó sufre ineficiencias y aumentos de costos por los residuos industriales y agropecuarios.

En relación a la recreación, los paseos por la sabana, tradicionales para los bogotanos, disminuyen por el efecto de la destrucción de los cerros, las actividades mineras, la abundancia de basura en las vías y la congestión de los caminos.

El *paisaje* de los cerros y la sabana ha sido degradado por las cicatrices en los cerros, la construcción de los invernaderos para cultivos de flores y la contaminación de las aguas en el salto del Tequendama.

#### b) *Conflictos ambientales específicos*

Muchos de los problemas ambientales sectoriales descritos en el punto anterior se presentan interrelacionados cuando consideramos la región como un conjunto de subsistemas. Veamos algunos de ellos.

i) *Subsistema central (Suba, Cota, Chía, Cajicá, Zipaquirá).* El subsistema central tiene actualmente la mejor infraestructura de servicios y las densidades más altas de población. Los municipios de Cajicá y Chía son los que reciben en porcentaje más inmigración del resto del país,<sup>15</sup> calculada en 1981.<sup>16</sup> Una porción mayoritaria de la industria de leche está localizada en esta zona. Un 25 % de las empresas de floricultura tienen aquí sus establecimientos.

¿Qué recursos naturales están aprovechando?

En primer término el agua del subsistema, corriente de los ríos Frio y Bogotá que no tienen todavía la carga de aguas negras de la capital. Estas son utilizadas por los sistemas privados de riego para ganadería y flores. La misma agua y su cauce son empleados por el conjunto de industrias establecidas para beneficiar la sal de las minas del Zipaquirá. El carbón del subsistema sirve para alimentar la planta termoeléctrica.

<sup>13</sup> Parra, Carlos. El suministro del servicio de agua en la región. Ponencia en foro citado en 5.

<sup>14</sup> Arango, Gonzalo. La vida silvestre en la sabana de Bogotá. Ponencia en foro citado en 5.

<sup>15</sup> IGAC. *Estudio del...*, op. cit.

<sup>16</sup> *Ibidem*.

Los suelos planos fueron caracterizados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi como las series Cota y Zipaquirá, clasificados como de primera y segunda clase con pequeñas inclusiones de la serie Gachancipá clasificada como de tercera clase por la existencia de capas duras de arcilla. Conforme se refinan los estudios pedológicos, se diferencian más los suelos agrupados bajo estos nombres y se habla de dos o tres tipos de suelos en cada una de ellos, pero la verdad es que su uso ganadero es bastante continuo a lo largo de las primitivas asociaciones.

Entre Suba y Cota las precipitaciones aumentan hasta los mil milímetros, pero disminuyen hasta los 700 alrededor de Cajicá, para aumentar nuevamente al norte del subsistema. Estos niveles de precipitación son suficientes para mantener una vegetación abundante, tanto en los cerros como a lo largo de las corrientes y de las cercas, proporcionando un paisaje agradable a los ojos de quienes acuden a pasear los domingos. Las anteriores características le proporcionan en este subsistema un especial dinamismo a los procesos de urbanización, producción de leche, extracción de minerales, beneficio de los mismos y recreación con la natural ocurrencia de roces y contradicciones cuando las diferentes actividades tratan de usar los mismos recursos o elementos del ambiente. El proceso de urbanización para gente de mayores ingresos tiene aquí su ámbito desde principios de siglo y compite con las demás actividades por el uso de los terrenos planos rodeados del paisaje verde de los cerros. Las operaciones de extracción de arena o de arcilla especiales crean deformaciones al paisaje y favorecen simultáneamente la instalación de industrias y surgimiento de tugurios que causan, a su vez, problemas de contaminación por aguas negras e inseguridad. Aumenta la congestión de las vías y las actividades agropecuarias se retiran hacia el norte. Las consecuencias del desarrollo industrial sobre la calidad del agua del mismo subsistema y de los que quedan aguas abajo son cada vez más costosas, tanto en términos de gastos de la planta de tratamiento Tibitó, como de interrelaciones más complejas por la salinización de terrenos regados con las aguas del río Bogotá.

ii) *Subsistema occidental (Fontibón, Bojacá, Engativá, Funza, Mosquera, Madrid, Facatativá)*. El 50 % de los establecimientos de floricultura están instalados en ese subsistema. Es aquí también muy próspera la industria lechera y otros tipos de agroindustria. Su infraestructura, no tan desarrollada como la del subsistema central, cuenta con servicios especiales como Centro Agropecuario del Tibaitata y varias plantas de semillas, pero es especialmente débil en lo referente a la provisión de agua potable. El único distrito estatal de riego de todo el sistema está instalado en La Ramada. Entre Madrid y Mosquera fue autorizado desde hace pocos años un "corredor industrial" que ya alberga diversas plantas. Se construye en el subsistema la central de abastecimiento regional

de combustibles y se proyecta la ampliación del aeropuerto de El Dorado.

El dinamismo del sector agropecuario tiene raíces en la Colonia cuando se constituyó aquí el latifundio más extenso de la sabana, la encomienda del Novillero, fundamentada en los suelos de más de dos metros de espesor, posteriormente caracterizados como la serie Tibaitata y calificados como de primera clase. Hoy, el nuevo sistema taxonómico distingue varios subórdenes y subgrupos en esta serie, según sus características minerales y su consiguiente reacción ante la actividad, pero, en general, la región es todavía percibida como la de mayor potencial para la realización de diferentes cultivos. La precipitación media, oscilando sólo alrededor de los 800 mm permite una vegetación mucho más vigorosa que la existente en los subsistemas vecinos del sur y facilita las labores agrarias, pero no es suficiente para garantizar la demanda de agua industrial y doméstica. En el umbral entre este subsistema y el del sur existen los ríos Bojacá y Balsillas y entre ellos y Cerros de Vista Hermosa quedaba la Laguna de la Herrera que fue centro de cacería de patos migratorios hasta muy entrado el siglo xx. Hoy prácticamente ha desaparecido y en la percepción de los habitantes más antiguos de la sabana su recuerdo subsiste como un ejemplo de destrucción de los hábitats de vida silvestre en la región.

Es aquí donde se realiza más dramáticamente el conflicto entre los diferentes procesos de desarrollo. La cercanía de los centros de mercadeo fue tenida en cuenta por el proyecto de "fasell"<sup>17</sup> para recomendar el fomento del desarrollo urbano hacia la zona Madrid-Mosquera y respalda todavía acciones como la del Municipio de Funza al ampliar su perímetro urbano sobre áreas clasificadas por el Acuerdo 33 como "rurales de manejo integrado". Es también esta cercanía la que origina la localización de basureros domésticos e industriales en todo el subsistema. Sin embargo, la decisión de la CAR está fuertemente respaldada en relación a propiciar el fomento agropecuario en la calidad superior de los suelos.

Por otro lado, el subsistema recibe las aguas del río Bogotá no sólo con los desechos industriales de la Planta de Soda, sino con casi toda la carga de aguas negras de la capital. Esta es el agua que se utiliza en el Distrito de riego de La Ramada. El agua propia del subsistema no alcanza a alimentar los acueductos de los pequeños centros urbanos a no ser que en el inmediato futuro mejoren los resultados de las exploraciones de aguas subterráneas. El umbral entre los suelos agropecuarios y el "corredor industrial" está continuamente amenazado por las empresas urbanizadoras debido a la diferencia de rentabilidad a corto plazo entre ambas actividades y podría decirse que sólo la persistencia de algunos propietarios rurales o sus amplios recursos de capital han impedido que las "mejores tierras de la sabana" estén urbanizadas.

<sup>17</sup> Colombia. *Plan de...*, op. cit.

iii) *Subsistema noroeste. (Tenjo, Tabio, Subachoque)*. El uso del suelo en estos valles longitudinales y paralelos es todavía predominantemente agropecuario. La ganadería de leche, la pequeña agricultura y los invernaderos para flores constituyen el uso predominante, pero se observa un extraordinario dinamismo del proceso urbanizador en forma de construcción de restaurantes campestres, reloteo de fincas, compra de grandes extensiones por parte de empresarios no agrícolas y construcción de casas de recreo que se multiplican, año por año, alrededor de carreteras y caminos o en las vertientes más pintorescas. Existen también actividades de extracción de materiales de construcción, especialmente gravillas y arenas.

Los recursos naturales del subsistema están representados por sus paisajes, sus suelos y, en último término, por sus yacimientos minerales.

El paisaje es el resultado de la conjunción de un clima benigno para la recreación, protegido por las penínsulas del antiguo lago de la sabana, con una vegetación que todavía alberga restos de árboles corpulentos como el cedro y el nogal y los únicos grupos de palmas de cera que se ven en la sabana y, con una topografía variada y atractiva por la alternación de los suelos planos con las serranías casi todas cubiertas todavía por bosques naturales.

Los suelos planos fueron caracterizados inicialmente como asociaciones Tibaitata-Zipaquirá-Corzo y Bermeo y clasificados como de primera, segunda y tercera categoría.<sup>18</sup> Posteriormente se ha refinado la caracterización de algunas áreas introduciendo la llamada serie Cota.<sup>19</sup>

La disponibilidad de agua está limitada por las barreras que las serranías ofrecen al drenaje y por su influencia en las corrientes locales de vientos.

Los yacimientos de mineral de hierro del extremo norte del subsistema sostuvieron una precaria industria siderúrgica durante varios años. Los depósitos de gravilla y de arena son abundantes a lo largo de los ríos Subachoque y Frío y en las laderas de las antiguas penínsulas.

Los problemas ambientales más agudos se centran en la disponibilidad de agua, tanto para el consumo doméstico en poblaciones y fincas como para abreviar los ganados y regar las pequeñas plantaciones de frutales y flores. La contaminación causada por las explotaciones de gravilla es también vista como una amenaza para el consumo doméstico de estas aguas.

La destrucción o alteración del paisaje del subsistema es percibida por sus habitantes como un cambio significativo en los recursos naturales a que aspiraban al radicarse en la región y es considerada por los naturalistas como una pérdida neta de los

<sup>18</sup> IGAC. *Estudio general...*, op. cit.

<sup>19</sup> IGAC. *Pedología de la serie Tibaitata*. Bogotá, Colombia, 1981.

habitantes menos intervenidos de todo el sistema. Esta conciencia de la importancia de los recursos naturales de la región llevó al INDERENA hace varios años a considerar a Subachoque como modelo de conservacionismo y a la Gobernación de Cundinamarca a prohibir en 1982 cualquier uso no agropecuario aún cuando el Acuerdo 33 admite en parte del subsistema la posibilidad de "usos restringidos" como la industria minera.

iv) *Subsistema norte (Cogua, Carupa, Ubaté, Fuquene, Sema, Simijica, Caldas, Cucunubá, Chiquinquirá, Saboyá)*. Según el estudio del Instituto Geográfico Agustín Codazzi,<sup>20</sup> un 53 % de este subsistema se mantiene en pastos, un 17 % en cultivos y un 30 % no tiene uso agropecuario. La población del subsistema es de un poco más de setenta mil habitantes. La infraestructura, en general, es menos fuerte que la de los subsistemas más cercanos a la capital, pero es superior a la del promedio del país. La pequeña minería de carbón tiene importancia en el municipio de Cucunubá. La agroindustria de derivados de la leche es especialmente fuerte alrededor de Ubaté y Chiquinquirá. El maíz se cultiva en forma comercial. La geomorfología del subsistema generó allí el mayor cuerpo natural de agua: el sistema de las lagunas de Palacios, Cucunubá y Fuquene facilitó la construcción del embalse del Neusa y la organización de su parque forestal. Los suelos fueron en 1973 clasificados como de tercera clase<sup>21</sup> por sus dificultades de drenaje, pero posteriormente su reestudio permitió que el Acuerdo 33 los incluyera como de primera y segunda clase en la zona rural de manejo integrado. Las áreas montañosas están dentro de las clases sexta, séptima y octava, cuya capacidad de uso se limita a la conservación de la vida silvestre, la reforestación y el "pastoreo con buen manejo de potreros". La precipitación aumenta en forma continua de sur a norte desde los 700 mm hasta los 1.300. Los estratos carboníferos afloran en el límite oriental del subsistema.

Existen todavía pequeños bosques naturales, algunos de encinillos y robles, pero la mayoría compuestos de especies pioneras de poco valor comercial. La Laguna de Fuquene mantiene poblaciones introducidas de carpas y en el embalse del Neusa la CAR ha desarrollado la piscicultura extensiva de la trucha.

Los problemas ambientales del subsistema se concretan en el uso del agua y en su control general. Durante el estío los vallados se secan y los empresarios agropecuarios compiten por el agua para regar sus pastos o cultivos mientras los pequeños campesinos asentados en las laderas tratan de recogerla para su uso doméstico. Por otra parte, durante las estaciones de lluvias, las lagunas de la zona plana, colmatadas por la erosión de la serranía de Suesca, sobrepasan su capacidad e inundan las haciendas ribereñas, las cuales tratan a su vez de compensarse corriendo las cercas sobre

<sup>20</sup> IGAC. *Estudio del...*, op. cit.

<sup>21</sup> Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Proclass, 1983.



las zonas que quedan al descubierto en la estación siguiente. Este complejo manejo del agua es labor difícil, por la contraposición de intereses que está implícita en el problema y, por la no existencia de obras civiles adecuadas.

Adicionalmente deben citarse problemas comunes para toda la región, como procesos incipientes de erosión, destrucción de los pocos bosques naturales y, sobre todo, la baja calidad de la vida de los habitantes de la montaña.

v) *Subsistema noreste (Nemocón, Tausa, Sutatausa, Suesca, Lenguaque, Guachetá)*. El uso de la tierra en este subsistema se reparte entre la agricultura especializada de papa y otros tubérculos como cubias, hibas y chuguas, la ganadería de las tierras planas de Nemocón, la minería de carbón y de arcilla especiales, la fabricación de ladrillo y de vidrio y la novísima actividad silvicultural que ha sido auspiciada por el Estado, especialmente por la CAR, mediante la construcción de terrazas, trinchos y diques tendientes a aumentar la retención del agua.

Los suelos fueron caracterizados<sup>22</sup> como de la Asociación Bermeo en las zonas planas y de las Asociaciones Monserrate y Cogua, con erosión de severa a muy severa, en las áreas montañosas. Esta situación fuerte erosiva se agrava con el descenso de la precipitación y su distribución torrentosa. La CAR las clasifica como Zonas Rurales de Manejo Prioritario y Zonas Rurales Protectoras. En el extremo norte subsisten pequeños bosques de roble y en lo alto de la serranía está la laguna de Suesca que proporciona un paisaje atrayente. Los nuevos bosques de coníferas de Sutatausa han verificado cambios significativos en un paisaje que ya se había descrito como "seco y desolado" a principios del siglo XIX.

El problema ambiental prioritario en este subsistema es el proceso de erosión que afecta a todas las vertientes de la serranía y que no solamente reduce cada vez más su poquísima productividad sino que degrada significativamente la calidad del agua que surte las explotaciones agropecuarias de Ubaté y de Nemocón, así como la del río Bogotá, que debe ser tratada posteriormente por el acueducto de Tibito. La colmatación originada por el transporte de estos sedimentos está afectando seriamente la supervivencia de las lagunas de Cucunubá, Suesca, Palacios y Fuquene. El costo del tratamiento de agua para la capital se ve afectado severamente por los sedimentos producidos por este subsistema.<sup>23</sup>

Adicionalmente a éste debe mencionarse como problema ambiental la bajísima calidad de la vida de los habitantes de la montaña, especialmente la de las familias mineras que laboran en condiciones técnicas primitivas.

La producción de papa, que es especialmente importante en

<sup>22</sup> IGAC. *Estudio general...*, op. cit.

<sup>23</sup> Ortiz y Arango. *Estudios de desarrollo integral de la cuenca del río Chequa*. CAR, 1983.

Lenguazaque, utiliza insumos químicos cada vez más abundantes. Su empleo sin las necesarias precauciones tiene efectos sobre la vida silvestre y la calidad de las aguas, pero no se han publicado estudios al respecto.

vi) *Subsistema oriental (Cerro de Bogotá, Usaquén, La Calera, Guasca, Sopó, Guatavita, Sesquilé, Tocancipá, Gachancipá, Chocotá)*. Es éste el umbral más crítico entre el proceso de urbanización y lo poco que resta de la vida silvestre del sistema. Parcelaciones y urbanizaciones de diferentes especificaciones o simples invasiones, presionan continuamente sobre el límite verde de los cerros. Las vías mejoran sus características, facilitando así el asentamiento. Las industrias de extracción de arena, piedra y roca caliza tienen en este subsistema un fuerte dinamismo no por la abundancia de los depósitos sino por la cercanía a los mercados y a las plantas de transformación. El proceso de urbanización se ha realizado tradicionalmente en este subsistema usando como instrumento de transformación inicial el uso recreativo; se construyen casas de recreo; éstas dan paso a los clubes deportivos o parques de diversiones y posteriormente viene la urbanización de altas especificaciones. Este proceso se viene repitiendo desde mediados de siglo y se inició con los barrios Izquierdo y Calderón Tejada que todavía conservan el nombre de los bosques.

Las industrias de extracción han sido también el paso inicial del proceso de urbanización de los cerros, pero esta vez seguidas en la mayoría de los casos por tugurios que albergan a sus propios obreros.

La situación de los cerros sobre la ciudad proporciona en este caso un recurso natural doble y contradictorio. Para quienes logran asentarse allí, constituyen mirador exclusivo hacia el paisaje de la sabana mientras para los que lo contemplan desde abajo significa un horizonte verde para su vida cotidiana. Si unos lo utilizan desaparece el bienestar de los otros.

Las áreas del subsistema que están situadas detrás de los cerros, como La Calera, tienen fuertes atractivos turísticos por la calidad de sus aguas, su paisaje ondulado y el verdor de su vegetación. Son también estas zonas montañosas embalses casi naturales para el sostenimiento de los caudales del sistema y sus páramos captan y almacenan en invierno las aguas más abundantes ya que es aquí en donde las precipitaciones llegan cerca de los 2.000 mm. Los páramos constituyen también parque natural para la conservación de numerosas especies animales y vegetales.<sup>24</sup>

Las zonas planas de Guasca, Sopó, Tocancipá, y Gachancipá tienen la mayoría de sus suelos caracterizados dentro de la Asociación Techo-Gachancipá, la cual fue clasificada como clase tres por la existencia de una capa dura de arcilla a poca distancia de su superficie, lo cual imposibilita el desarrollo adecuado

<sup>24</sup> Guhl, Ernesto. *La sabana...*, op. cit.

de plantas de raíces largas y sólo puede ser solucionado con costosos tratamientos de subsolación. Estos son aprovechables en buenas condiciones por las actividades ganaderas y por algunos cultivadores.

Dentro del subsistema existen además atractivos turísticos concretos, como las lagunas de Guatavita y Suecha, los Parques de La Calera y Sopó, los embalses de Tominé y Sisga y algunos afloramientos de agua termal.

La coincidencia de actividades produce conflictos importantes: los productores lecheros se quejan de la contaminación por las areneras; los costos de tratamiento de agua en Tibitó se aumentan con los coloides dejados por la explotación minera; la seguridad de las casas de campo se ve amenazada por la presencia de tugurios; unos y otros ponen en peligro la integridad de la reserva forestal; el aumento de la población rural por la llegada de familias que trabajan en Bogotá plantea nuevos problemas de disposición de basuras y de aguas negras, así como de uso de detergentes que contaminan las corrientes de agua que antes podrían ser bebidas sin peligro.

En la cuenca del río Aves, los procesos de erosión son tan agudos como en el subsistema noreste y elevan significativamente los costos de tratamiento de agua en la planta del Tibitó.

vii) *Subsistema del sur (Soacha, Sibatá, Bosa, Tunjuelito, Usme)*. En el sur, el umbral entre la ciudad y el campo es confuso. Los barrios de invasión, marginales o simplemente sin servicios, surgen lentamente alrededor de las industrias extractivas o llevados por decisiones políticas.

La vida rural del sur que siempre giró alrededor del trigo y de las crías de caballos y ovejas, continúa transcurriendo hasta que las condiciones la tornan imposible. En los últimos años ha surgido una dinámica actividad hortelana en los alrededores de Bosa. La extracción de materiales de construcción ha sido siempre aquí muy rentable por las excelentes condiciones de la arcilla de Tunjuelito y San Cristóbal y la abundancia de la piedra de Terros. Las zonas industriales han transformado la vida de poblaciones como Soacha o Bosa, pero sus servicios son inferiores a los que se encuentran en el resto del sistema. La presión de la emigración hacia Bogotá es aquí donde se hace más fuerte, concentrándose más en el extremo sureste y aminorándose en el suroeste, en donde encuentra el obstáculo de las aguas negras y de algunas grandes haciendas que todavía subsisten.

Los suelos planos del subsistema están en su mayoría clasificados dentro de la original serie Tibaitatá, pero se presentan también los de la Serie Techo con las mismas restricciones que en Gachancipá. La precipitación en este subsistema desciende a los menores niveles de la sabana y es posible encontrar un promedio por debajo de los 600 mm.

Sin embargo, esta conjunción de buenos suelos y clima se-

miárido condujo a las mayores productividades de trigo y cebada en años pasados. En el extremo occidental del subsistema todavía subsiste alrededor del Salto de Tequendama algo de los bosques originales donde se vieron los últimos venados durante la cuarta década de este siglo.

Actualmente el subsistema ostenta la especial característica de recibir la carga total de las aguas negras de más de cinco millones de habitantes a través de los ríos Bogotá y Tunjuelito y en esto radica su problema ambiental más severo. Parte de estas aguas negras se deslizan por los vallados alrededor de los barrios obreros y reciben las descargas de toda clase de residuos de las industrias del subsistema.

La conjunción de estas características hace surgir fenómenos complejos, como el de los hortelanos de Boca. En esta zona cercana al río Bogotá y a la central de abastecimientos, la parcelación de las antiguas haciendas en la década de los cincuenta originó el asentamiento de campesinos desplazados, quienes se reunieron en cooperativas para la producción de hortalizas fácilmente vendibles en la cercana central de abastecimientos. Desgraciadamente, la precipitación del subsistema no es suficiente para estos cultivos y se optó por emplear aguas negras bombeadas desde los ríos. La carga orgánica de ellas aumentó en un principio su productividad, pero actualmente se presenta el doble de la salinización de las parcelas y el efecto sanitario sobre los consumidores.

En todo el subsistema es también agudo el problema de la distribución de agua potable, tanto por la deficiencia de las fuentes cercanas, como por el estado de las redes principales, lo cual disminuye aún más la calidad de la vida de sus habitantes. Otros factores que la afectan son la contaminación del aire causada por la zona urbana y no aminorada, como sucede en otras partes del sistema, por las lluvias que aquí son escasas.

En este subsistema, el problema ambiental más grande se presenta en la vida de los tugurios y puede resumirse en una palabra: miseria.

## B. ANÁLISIS DE LA GESTIÓN AMBIENTAL DEL ESTADO EN EL ÁREA DE LA CAR

### 1) *Síntesis de la organización del Estado*

Con el objeto de proporcionar un marco institucional se hace a continuación un resumen de la organización del Estado colombiano en el área de jurisdicción de la CAR.

El desarrollo histórico del Estado en Colombia ha conducido a la conformación de cinco ámbitos dentro del poder ejecutivo: nacional, distrital, departamental, regional y municipal. Cada uno de ellos tiene hondas raíces en los procesos políticos que desa-

rollaron, en los últimos cien años, la Constitución Nacional. A continuación se sintetizan las funciones principales de estos ámbitos y posteriormente describiremos algunos de los instrumentos de planificación y de administración del ambiente.

a) *Los ambientes administrativos*

i) *El ámbito nacional.* Se consideran dentro del ámbito nacional los ministerios, los departamentos administrativos, las superintendencias y los llamados organismos descentralizados. Estos últimos incluyen institutos, corporaciones, fondos y demás servicios que la ley ha considerado necesario crear para cumplir adecuadamente las funciones estatales. Actualmente la administración nacional está integrada por 146 entidades. El ámbito nacional recibe más del 70 % del total del ingreso del sector público.

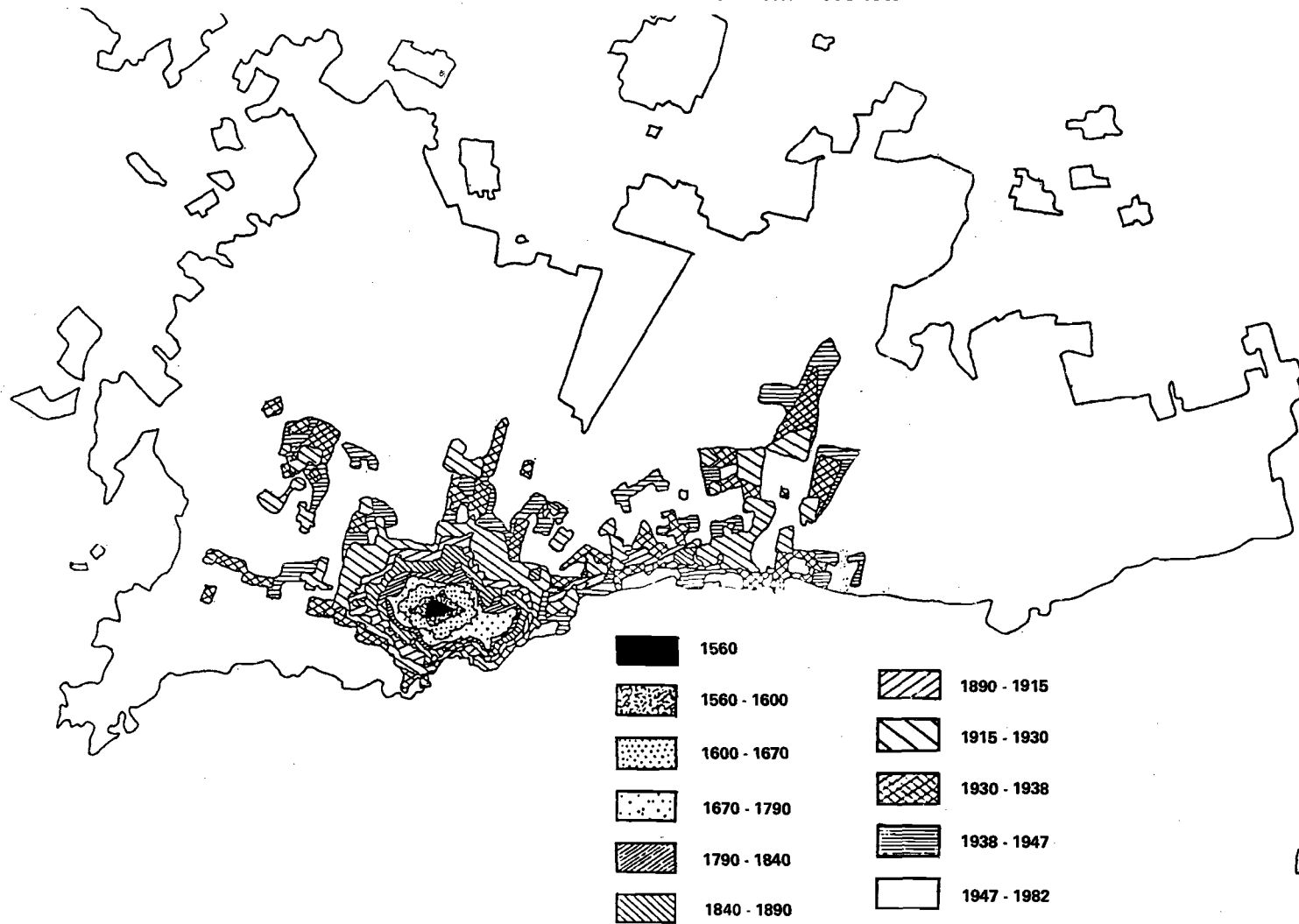
Los ministerios son creados por el Congreso Nacional y actualmente corresponden a los grandes sectores administrativos: Gobierno, Relaciones Exteriores, Defensa, Trabajo, Hacienda, Salud, Agricultura, Energía y Minas, Obras Públicas, Desarrollo, Educación, Justicia y Comunicaciones.

Todos los ministerios son de libre nombramiento y remoción por parte del Presidente de la República y les corresponde, en unión con el Presidente, establecer la política de cada sector. El Ministerio de Hacienda tiene, entre otras funciones, las muy importantes de preparar y presentar al Congreso el Presupuesto de Gastos y de coordinar con el Banco de la República y el Departamento de Planeación Nacional la política monetaria y crediticia. Solamente el Congreso Nacional puede establecer impuestos.

Cada ministerio tiene adscrito un conjunto de instituciones descentralizadas que la ley ha creado para prestar funciones específicas del sector. Por ejemplo, el Ministerio de Agricultura tiene adscritos los tres principales bancos agrícolas, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales y del Ambiente (INDERENA), el Instituto de la Reforma Agraria, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras, etc. Casi todos estos institutos mantienen oficinas regionales con cierta autonomía. En los sectores de salud y educación se ha avanzado un paso más hacia la descentralización, creando los sistemas nacionales de salud y de educación que tratan de integrar los servicios nacionales con los prestados por los departamentos.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) es el principal de los departamentos administrativos; el DNP es el encargado de la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social y de la coordinación de los sistemas de planeación en todo el poder ejecutivo. Entre las funciones más importantes del DNP está la elaboración del presupuesto anual de inversiones de todos los organismos del ámbito nacional, el cual no puede ser presentado al Congreso Nacional sin su visto bueno. El jefe del DNP además

**FIGURA 2**  
**URBANIZACION DE BOGOTA ENTRE 1560-1982**



desempeña la Secretaría del Consejo Nacional de Política Económica y Social y responde directamente al Presidente.

ii) *El ámbito distrital.* El crecimiento de la capital de la República hizo necesario crear constitucionalmente desde la década de los cincuenta una nueva figura administrativa que es llamada el Distrito Especial. El Distrito Especial de Bogotá se segregó del territorio del Departamento de Cundinamarca con el objeto de que su administración fuera más ágil y fuerte. El D.E. tiene un alcalde nombrado directamente por el Presidente y un órgano legislativo propio denominado Consejo Distrital cuyos miembros se eligen cada dos años. De esta forma el D.E. mantuvo la organización y la fuerza tradicional del resto de los municipios y, además, está mucho más cerca de las decisiones de la Presidencia.

La Administración Distrital, que representa directamente al Estado en una población de más de cuatro millones de habitantes, está organizada en forma análoga al ejecutivo nacional. Los servicios sectoriales están presididos por secretarías (Obras Públicas, Gobierno, Agricultura, Salud) y se cuenta, además, con un conjunto de organismos descentralizados organizados como empresas estatales para prestar los servicios públicos de electricidad, acueducto y alcantarillado, teléfonos, aseo, etcétera.

La Administración Distrital tiene actualmente más de cien mil funcionarios.

iii) *El ámbito departamental.* Colombia mantuvo durante casi todo el siglo XIX una aguda lucha política entre los partidarios del federalismo y del centralismo. La actual Constitución está fundamentada en la victoria militar del centralismo, pero es también muestra de la capacidad de negociación política de los colombianos ya que los antiguos "estados soberanos" en lugar de desaparecer recibieron el nombre de "departamentos". La fórmula de acuerdo se sintetizó en la frase "centralización política y descentralización administrativa" y durante los últimos cien años cada gobierno mantiene su propia política de centralización, la que se manifiesta en el papel que se le otorga a los "departamentos". El poder ejecutivo está representado en cada departamento por un gobernador designado directamente por el Presidente de la República, pero dependiente administrativamente del Ministerio de Gobierno. La principal función de las gobernaciones estaba reducida a la administración de los precarios impuestos que podían ser establecidos en sus jurisdicciones hasta que la Reforma Constitucional de 1968 agregó a la función de ser representante político del gobierno central, la de dirigir y coordinar los asuntos nacionales. Desde 1971, la Nación le transfiere a los Departamentos unos fondos denominados situado fiscal para atender los servicios de educación y salud.

La Constitución establece que los Departamentos deben ocuparse de asuntos relativos al desarrollo social, cultural y económico, sin poner ninguna restricción a los servicios que quieran

prestar. Sin embargo, y a pesar de los cambios recientes, los análisis consideran que los departamentos "no cumplen función administrativa alguna de consideración",<sup>25</sup> a pesar de contar con complejo andamiaje burocrático de secretarías y organismos descentralizados.

En cada departamento funciona una corporación administrativa de elección popular, denominada Asamblea.

En el caso de jurisdicción de la CAR, su territorio está situado dentro de dos departamentos, el de Cundinamarca y el de Boyacá. El primero ejecuta un presupuesto equivalente a un 10 % del total de todos los departamentos, mientras el segundo sólo llega a un 2 %, pero la organización administrativa de ambos es similar. En 1977 los dos presupuestos sumados no alcanzaban a igualar el del D.E. de Bogotá.

En cuestiones ambientales intervienen los departamentos directamente a través de sus Oficinas de Planeación Departamental y, especialmente, por medio de sus Secretarías de Salud y de Agricultura.

iv) *El ámbito municipal.* Colombia está dividida en municipios o distritos municipales. Son los municipios las unidades territoriales de mayor tradición institucional y se consideran en recientes textos políticos como las "células claves de la vitalidad nacional"<sup>26</sup> o la "célula básica de la vida política y administrativa".<sup>27</sup> En cada municipio existe un alcalde que es el "Agente del gobierno" (Constitución Art. 201) y el "Jefe de la Administración Municipal según las normas que la ley le señale".

Los alcaldes son nombrados por el Gobernador. La Constitución establece que los Departamentos "ejercerán sobre los Municipios la tutela administrativa necesaria para planificar y coordinar el desarrollo regional y local y la prestación de servicios" (C.P. Art. 183). Existe en cada municipio una "Corporación Administrativa de elección popular denominada Consejo, cuya función es ordenar por medio de acuerdos la Administración del Distrito Municipal". Los consejos municipales tienen, entonces, funciones tan decisivas como votar las contribuciones locales, crear establecimientos públicos, determinar sus funciones y expedir sus presupuestos. El Gobernador tiene entre sus funciones la de controlar sistemáticamente la legalidad de los actos de los consejos.

Las leyes han conferido a las instituciones municipales funciones tan importantes desde el punto de vista ambiental como el establecimiento de los perímetros urbanos, el otorgamiento de permisos de construcción y la aprobación de los planes integrales de desarrollo. En la medida en que se desarrolla la administración municipal ésta interviene en el control sanitario de alimentos, el

<sup>25</sup> Castro, Jaime. "Hacia la democracia total" en Tirado, Alvaro. *Descentralización y Centralismo en Colombia*. Fundación Naumann, 1983.

<sup>26</sup> *Ibidem.*

<sup>27</sup> *Ibidem.*



tratamiento de problemas de contaminación y en el manejo de su espacio rural.

En las ciudades grandes, las necesidades de servicios públicos han conducido a la concentración de poder financiero y administrativo en las empresas municipales, las cuales, en la práctica, establecen las políticas de desarrollo urbano. Tal es el caso de las empresas de servicios públicos de Bogotá, Medellín, Barranquilla y Cali. Una sola de ellas, la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá alcanzó a manejar un presupuesto mayor que la suma de todos los de los departamentos en que se divide la nación.

En el territorio de la CAR existen 27 municipios.

v) *El ámbito regional.* Para dar cabida al concepto regional fue reformada la Constitución en 1959. El artículo 7º permite establecer divisiones no coincidentes con la división general de los departamentos y municipios para lo relacionado con "lo fiscal, lo militar, la instrucción pública, la planificación y el desarrollo económico y social". La primera Corporación Autónoma Regional, la CVC, había sido ya creada en 1954, pero existían discusiones sobre si sus funciones eran o no constitucionales. Esta primera corporación fue creada siguiendo muy de cerca la experiencia norteamericana de la TVA, en el manejo regional de una cuenca hidrográfica. Siguiendo esta experiencia, se han creado 18 corporaciones. Las funciones de las corporaciones son muy amplias y prácticamente pueden abordar cualquier servicio estatal dentro de la Constitución, las leyes y las políticas establecidas por el gobierno (Presidente y Ministro), pero, en la práctica, se han especializado en prestar servicios relacionados directamente con los recursos naturales renovables, especialmente con el uso del agua y con el manejo y solución de problemas específicos como los procesos de erosión que amenazan la estabilidad de ciudades importantes. Las corporaciones creadas durante el actual gobierno (1984) han sido diseñadas para hacer más eficiente la aplicación de políticas territoriales específicas en las zonas de frontera.

Actualmente todas las corporaciones, menos una, están adscritas al Departamento Nacional de Planeación y sus Juntas Directivas son presididas por el Jefe del Departamento y en su ausencia por el gobernador del respectivo departamento. La excepción corresponde a la Corporación Autónoma Regional del Putumayo, la cual, por no estar situada en un Departamento, está adscrita al Departamento Administrativo de Intendencias y Comisarías (DAINCO), entidad del mismo nivel del DNP a la que le corresponde la tutela de aquellas regiones de la nación que, por no tener suficiente desarrollo, no han alcanzado la categoría necesaria para tener una Gobernación.

Las corporaciones son dirigidas por esta junta directiva y por un director ejecutivo nombrado por el Presidente de la República. En las juntas tienen asiento representantes directos del Presidente de la República, de los cuerpos colegiados, de los gremios de la

producción y del comercio, de las universidades, de empresas públicas o de minorías étnicas de la región.

El territorio cubierto por las corporaciones tiene un área aproximada de 300.000 kilómetros cuadrados, un 27 % del total de la nación y la población que alberga es superior al 50 % de la República.

Una de las funciones principales de las corporaciones es el manejo de los recursos naturales renovables de su jurisdicción y algunas de las creadas a principios de 1984 tienen como función específica "aplicar el Código de Recursos Naturales y Protección del Medio Ambiente".

En cada acto legal de creación se especifican cuáles son las rentas de las corporaciones; la principal de ellas es una sobretasa al impuesto predial (tres por mil), algunas tienen participaciones de los impuestos sobre rentas generadas por el uso de recursos naturales y todas tienen entrada al Presupuesto Nacional, facilitada esta última grandemente por su vinculación al DNP.

#### b) *Los instrumentos de planificación*

i) *La intervención constitucional del Estado en la economía.* El artículo 32 de la Constitución Política establece que "se garantiza la libertad de empresas y la iniciativa privada dentro de los límites del bien común, pero la dirección general de la economía estará a cargo del Estado. Este intervendrá, por mandato de la ley, en la producción, distribución, utilización y consumo de los bienes y en los servicios públicos y privados para racionalizar y planificar la economía a fin de lograr el desarrollo integral.

Intervendrá también el Estado, por mandato de la ley, para dar pleno empleo a los recursos humanos y naturales, dentro de una política de ingresos y salarios, conforme a la cual el desarrollo económico tenga como objetivo principal la justicia social y el mejoramiento integral.

ii) *Los centros de decisión.* En Colombia el poder presidencial es muy grande ya que de él depende, en último caso, el nombramiento de todos los funcionarios de la Administración. Sin embargo, existen algunos centros populares donde este poder se atenúa y por lo menos tiende hacia la reflexión, cuando no cede ante la crítica. El más importante es el Consejo de Ministros que se reúne semanalmente. Ningún decreto presidencial es válido sin la firma del ministro del ramo y algunos actos señalados por la ley deben ser aprobados por el Consejo de Ministros en pleno. Los ministros más relacionados con los problemas de desarrollo se reúnen también semanalmente con el Presidente y otros funcionarios de alto nivel, como el gerente del Banco de la República, en el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), una de cuyas importantes funciones legales es la aprobación del plan antes de su presentación al Congreso. El Departamento Na-

ción de Planeación (DNP), desempeña la Secretaría Técnica del CONPES y virtualmente cualquier cambio en la política económica y social tiene que ser discutido allí. El Ministro de Hacienda y Crédito Público preside la Junta Monetaria en donde se decide la política de crédito y de disponibilidad de moneda.

iii) *Los planes.* La Constitución, en su artículo 76 otorga al Congreso la atribución de "fijar los planes y programas de desarrollo económico y social a que debe someterse la economía nacional y los de las obras públicas que hayan de emprenderse o continuarse...".

La ley 38 de 1981, parte de la cual todavía está vigente, habla concretamente del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social, nombre que se había tratado de introducir en la Constitución en el acto legislativo de 1979 que fue declarado inaplicable por errores de tramitación. Con esto se legalizaba una práctica que ha sido común en Colombia desde el Plan Decenal de 1960-1970.<sup>28</sup>

Desde entonces cada gobierno ha expedido un plan que condensa sus prioridades sin profundizar mucho en los procesos por los cuales se logre su cumplimiento. En el primer capítulo se han hecho algunas anotaciones sobre el efecto de los planes en el tema que nos ocupa.

El artículo 80 de la Constitución Política estableció que los planes de desarrollo económico y social debían ser presentados a una comisión permanente llamada la Comisión del Plan; desgraciadamente esta comisión no ha podido ser constituida por razones políticas y de este modo el Congreso, aunque es informado de los planes, nunca ha podido deliberar sobre ellos.

iv) *El Departamento Nacional de Planeación (DNP).* El centro más importante de planificación en Colombia es el llamado Departamento Nacional de Planeación, creado en 1959.

El DNP no sólo tiene la iniciativa y la redacción del plan, sino que goza de la importantísima función de elaborar anualmente el Presupuesto de Inversiones, da visto bueno sobre la inversión extranjera, aprueba los proyectos de financiación de los municipios, supervisa la ejecución de los proyectos y, en general, proporciona "consistencia técnica al modelo político".<sup>29</sup>

El DNP tiene desde 1974 adscritas a su tutela todas las corporaciones regionales y mantiene una división especial para su coordinación, convirtiéndolas así en una especie de brazo operativo que asegura el correcto cumplimiento de los programas y proyectos que se especifican en el plan o que, por una u otra razón, merecen prioridad de la Presidencia de la República.

El DNP está organizado en unidades: programación global, desarrollo social, infraestructura, estudios agrarios, industria y

<sup>29</sup> *Ibidem.*

<sup>28</sup> Villamizar, Rodrigo. Los niveles de la planeación en Colombia. Ponencia en foro citado en 5.

desarrollo regional y urbano. Cada unidad mantiene divisiones que corresponden, en términos generales, a los sectores de la economía y a los programas sociales.

La Unidad de Desarrollo Regional y Urbano ha desempeñado importante papel en la estructuración de los sistemas de planificación regional y ha sido gestora de varias de las actuales corporaciones. Esta Unidad ha mantenido también activa la función de asesoría para los sistemas de planificación municipal y departamental que se relacionan más adelante.

Las relaciones entre el DNP y las oficinas de planificación sectorial se efectúan a través de las divisiones, quienes mantienen contacto a través del proceso de conformación del Presupuesto de Inversión de cada entidad estatal.

v) *La planificación sectorial.* En general, todas las entidades públicas mantienen funciones de planeamiento de sus propias actividades. Los planes, programas y proyectos que cada entidad elabora fluyen hacia la Oficina de Planeación del sector. Estas oficinas son las encargadas de dar prioridad a cada una de las iniciativas según la cuota sectorial que ha sido asignada por el CONPES en el Presupuesto de Inversión.

Algunas oficinas de planeación, como la del sector agropecuario, mantienen actividades de mayor ámbito, como el rastreo de las tendencias de desarrollo privado del sector o la identificación de cambios necesarios en las políticas, etcétera.

Para obtener un mayor contacto y coherencia entre las entidades públicas que constituyen el sector, existen consejos sectoriales que se reúnen bajo la presidencia del ministro correspondiente y como ámbito de diálogo con el sector privado se han creado comisiones de concertación (Ley 38-81).

Debe señalarse que son las entidades descentralizadas las que elaboran los proyectos constitutivos de programas y planes y que, en último caso, son sus oficinas técnicas las que determinan las características de las acciones más fuertes del Estado.

vi) *La planificación departamental.* La Constitución le asigna a las asambleas departamentales la atribución de "fijar a iniciativa del gobernador, los planes y programas de desarrollo económico y social departamental... Tales planes y programas se elaboran bajo las normas que establezca la ley para que puedan ser coordinados con los planes y programas regionales y nacionales".

Para la elaboración de estos planes y programas, en cada departamento existe una Oficina Departamental de Planeación y Consejo Departamental de Planeación.<sup>30</sup>

La primera es una dependencia directa del gobernador del departamento, organizada en forma análoga y con la asesoría del DPN.

<sup>30</sup> Giordanelli, Vicente. Niveles a competencia de la planeación de la región. Bogotá-sabana. Ponencia en foro citado en 5.

El Consejo Departamental de Planeación está integrado por el gobernador del departamento, quien lo preside, tres diputados elegidos por la Asamblea, el alcalde de la ciudad capital, el jefe de la oficina de planeación, el Director de la Corporación autónoma Regional que ejerza actividades en el departamento, dos representantes de las "Fuerzas económicas y sociales del Departamento", designados por el gobernador de ternas que solicite a los gremios de mayor importancia y significación regional y los directores o gerentes de las dependencias regionales de las entidades nacionales a las cuales extienda invitación oficial el gobernador. Los senadores y representantes tienen voz en los Consejos Departamentales de Planeación. La Oficina de Planeación del respectivo departamento actúa como secretario técnico del consejo.

En 1974 la gobernación de Cundinamarca expidió el Decreto 2568 o Manual de Usos del Suelo del Departamento, con base en la ordenanza 8 de 1973.

vii) *La planificación distrital y municipal.* Las unidades territoriales fundamentales, distrito regional y municipios, cuentan con instrumentos de planeación en la medida en que gozan de ingresos suficientes para atenderlas, pero su existencia está autorizada en los respectivos textos constitucionales y legales.

El Decreto 1301 de 1979 estableció que el Distrito Especial de Bogotá, las áreas metropolitanas y los municipios cuyos núcleos urbanos tengan una población superior a 20.000 habitantes deberán formular y adoptar un plan integral de desarrollo. En la misma norma se establece que tales planes deben tener como fundamento los planes y políticas nacionales de desarrollo, las políticas de desarrollo regional y urbano y los "planes y programas formulados por las Corporaciones Autónomas Regionales, los departamentos y las áreas metropolitanas".

Corresponde a los consejos distritales y municipales la aprobación del plan o su modificación por medio de acuerdos y es función del Alcalde la elaboración y tramitación de todos los documentos.

La responsabilidad de la preparación y elaboración periódica de los planes recae en las oficinas de planeación distrital o municipal. Dichas entidades se desarrollan lentamente según los municipios adquieren terrenos para su sostenimiento. El Distrito Especial cuenta con una Oficina de Planeación Distrital correctamente organizada y con experiencia de varias décadas, mientras la inmensa mayoría de los municipios sólo puede contar con las horas que le dedique el Alcalde y su secretario.

El DNP y las corporaciones regionales proporcionan asistencia técnica y financiera a aquellos municipios en donde se considere prioritaria la elaboración del plan.

Los municipios de Chía, Zipaquirá y Cajica han elaborado planes de ordenación de usos del suelo. Otros consideran actualmente la adopción de planes propuestos por la CAR.

viii) *La planificación regional.* En este punto relacionaremos los instrumentos utilizables para la planificación regional en cuanto ella no sea ejecutada por los organismos departamentales o municipales. El concepto de planificación regional se introdujo en Colombia en la década de los años cincuenta cuando se gestó la creación de la Corporación Regional del Valle del Cauca, CVC, fundamentada en la organización de la TVA, o sea alrededor de la necesidad de un aprovechamiento eficiente de los recursos hidroeléctricos. Posteriormente, el DNP, en su Unidad de Desarrollo Regional y Urbano, promovió la creación de diversos modelos regionales que fueron utilizados en algunos programas y que fundamentaron la organización de las actividades de algunos institutos descentralizados. Se argumentaba para ello que los límites geográficos de los departamentos sólo obedecían a criterios políticos y no abarcaban espacios suficientemente homogéneos para fundamentar una correcta organización de los servicios estatales. Alrededor de esta idea se ha venido promoviendo la creación de las corporaciones regionales, una de cuyas principales funciones ha sido siempre la elaboración de un *plan regional*.

Sin embargo, las presiones políticas durante el proceso de creación de tales instituciones han ocasionado que los límites de ellas correspondan cada vez más a los límites de los departamentos y ya sólo quedan unas pocas con jurisdicciones estrictamente regionales.

El DNP ha proporcionado también la creación de asociaciones de departamentos y ha proporcionado asistencia técnica para mantener sistemas de planificación de tales asociaciones.

En el caso del área jurisdiccional de la CAR, se creó en 1976 un Consejo Regional de Planeación cuya función era la de asesorar a la junta directiva de la corporación en la elaboración del Plan Maestro de la región. Este consejo está integrado por representantes del DNP, la Oficina de Planeación del Sector Agropecuario, el INDERENA, el HIMAT, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la Secretaría de Agricultura de Cundinamarca, planeación distrital, planeación de Cundinamarca, la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá y la Empresa de Energía Eléctrica. El consejo tiene por funciones estudiar y recomendar a la Junta Directiva de la CAR las alternativas y políticas para los usos del suelo y para el desarrollo físico, social, económico y ecológico de la región, dentro del marco de los planes de desarrollo nacional, así como también coordinar las políticas y planes de las instituciones representadas en el Consejo Regional.

### c) *La administración del ambiente*

Para completar esta síntesis de la organización estatal proporcionaremos una breve descripción de instituciones directamente relacionadas con el manejo del ambiente.<sup>31</sup>

i) *Los códigos.* Existen en Colombia dos códigos que fundamentan la acción del Estado sobre el ambiente y los recursos naturales renovables. El Decreto Ley 2811 de 1974 pone en vigor el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, y la Ley 9 de 1979 el Código Sanitario.

Ambos cuerpos legales son considerados como los más integrales y completos del hemisferio. Reúnen ellos únicamente las normas fundamentales ya que los detalles deben ser proporcionados por los decretos reglamentarios. De estos últimos se han dictado hasta la fecha catorce y a partir de ellos existen numerosas resoluciones y acuerdos de las diferentes entidades estatales que de una u otra forma intervienen en la administración ambiental.

Los códigos dejan a la decisión del gobierno la designación de las entidades que deben ejercer las funciones que allí se crean. Hasta el momento estas funciones han sido radicadas en el Inderena, el Ministerio de Salud y diversas corporaciones regionales.

El Decreto Ley 2811 designa al Departamento Nacional de Planeación como coordinador de la ejecución de la política ambiental.

ii) *Los centros de coordinación.* En 1973 fue creado el Consejo Nacional de Población y Medio Ambiente integrado por los ministerios de Defensa, Desarrollo Económico, Agricultura, Trabajo, Salud, Minas, Energía, Educación y por los directivos de Inderena, del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, de Colciencias y del Instituto de Bienestar Familiar. Este organismo existe todavía legalmente, pero no se ha reunido desde 1974.

En varios de los decretos reglamentarios del Código se han creado comisiones intersectoriales de coordinación de las políticas ambientales. Entre ellas están la Comisión Nacional de Aguas, la Comisión Consultiva para la Protección de Recursos Hidrobiológicos, la Comisión Asesora para la Educación Ecológica y la Comisión Conjunta para Asuntos Ambientales.<sup>32</sup>

iii) *El Inderena.* El Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente es una entidad descentralizada del ámbito nacional adscrita al Ministerio de Agricultura.

El Director del Inderena es nombrado por el Presidente de la República y la Junta Directiva de la institución está presidida por el Ministro de Agricultura.

Las principales funciones del Inderena son las de asesorar al

<sup>31</sup> Carrizosa, Julio. Diagnóstico sobre el manejo de las variables ambientales en el actual proceso de planeación. (Inédito), 1980.

<sup>32</sup> *Ibidem*.

gobierno nacional en la formulación de la política en materia de protección ambiental y de los recursos naturales renovables, cooperar en la coordinación y control de la ejecución de ésta cuando corresponda a otras entidades y, sobre todo, regular el uso, aprovechamiento, comercialización, movilización y, en general, el manejo de los recursos naturales renovables y de las áreas que se dispongan para su protección, como los Parques Nacionales (ver Decreto 133 de 1976).

El Inderena tiene jurisdicción y operaciones en todo el territorio de la nación, a través de oficinas regionales con excepción de las áreas confiadas a las corporaciones regionales.

iv) *El Ministerio de Salud.* La División de Saneamiento Ambiental del Ministerio de Salud y los distintos organismos adscritos al Ministerio, tales como el Instituto Nacional de Salud y el Instituto Nacional de Fomento Municipal, están encargados de diferentes funciones dentro de las políticas ambientales establecidas por el Código Sanitario y el Plan Nacional de Atención al Medio Ambiente (1982-1986).

v) *Las corporaciones regionales.* Desde su creación, las corporaciones regionales han tenido funciones relacionadas con el manejo de los recursos naturales renovables, especialmente del agua. A partir de 1977, el Conpes recomendó intensificar en las corporaciones los programas derivados a la protección ambiental.

La Ley 2 de 1978 reafirmó su competencia en el manejo de los recursos naturales renovables y, desde entonces, todos los actos legales de creación incluyen como la principal función aplicar el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente.

## 2) *La gestión ambiental de la CAR*

La Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Bogotá, Ubaté y Suárez (CAR), tiene actualmente como uno de sus objetivos principales la introducción de la dimensión ambiental en el manejo regional.<sup>33</sup> En este punto describiremos las características de la entidad, sus objetivos, funciones y organización; sus principales instrumentos, modelos y procesos, así como analizaremos sus actividades a través de una selección de casos relacionados con problemas ambientales.

### a) *Características*

i) *Objetivos.* La Ley 3 de 1961 establece así los objetivos de la Institución: "La corporación tendrá como finalidades principales las de promover y encauzar el desarrollo económico de la región competida bajo su jurisdicción, atendiendo a la conservación, defensa, coordinación y administración de todos sus recursos natu-

<sup>33</sup> Pardo, Diego. Consideraciones del manejo regional en Bogotá y su área.



rales a fin de asegurar su mejor utilización técnica y un efectivo adelanto urbanístico, agropecuario, minero, sanitario e industrial con miras al beneficio común, para que, en tal forma, alcance para el pueblo en ella establecido los máximos niveles de vida”.

ii) *Jurisdicción*. En 1983 el Congreso Nacional amplió la jurisdicción de la CAR incluyendo la cuenca baja del río Bogotá, hasta su desembocadura en el Magdalena, con lo cual cubre las cuencas totales de los ríos Bogotá, Ubaté y Suárez.

iii) *Funciones*. La Ley 3 de 1981 estableció las siguientes funciones:

plantear, promover, ejecutar y administrar las obras necesarias para dar fiel cumplimiento a sus finalidades, tales como regularización de las fuentes de agua, control de inundaciones, irrigación, recuperación de tierras, aprovechamiento de aguas subterráneas, generación, transmisión de energía eléctrica, etc. Los estudios que hagan para los efectos indicados comprenderán no solamente su aspecto técnico, sino también su financiación, tasas o impuestos para los beneficiarios y el de las normas legales que sea necesario expedir para su realización;

promover la coordinación y, si fuere necesario, la construcción de redes o vías de comunicación, de sistemas telefónicos, de acueductos y obras hidráulicas, para lograr una mayor economía y eficiencia;

coordinar sus propias empresas de energía eléctrica con las existentes o que se construyan por otras entidades y personas en el Distrito Especial de Bogotá y en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá o en los límites con éstos pudiendo contratar con esas entidades y personas la constitución de nuevas empresas, la ampliación de las existentes, la compra de energía, su distribución y venta;

administrar, en nombre de la nación, las aguas de uso público en el área de su jurisdicción, para lo cual se le delegan las facultades de conceder, reglamentar, suspender o regularizar el uso de las aguas superficiales o subterráneas, así como también los permisos para explorar los bosques y los lechos de los ríos, todo dentro de las disposiciones legales;

evitar la degradación de la calidad de las aguas y su contaminación; en consecuencia, todo nuevo vertimiento dentro del área bajo su jurisdicción tendrá que ser autorizado por la Corporación y sometido a su reglamentación y control. Los vertimientos existentes al tiempo de entrar a regir esta ley deberán someterse a dicho control y reglamentación, para lo cual se les concederá un plazo prudencial que no será inferior a un año ni superior a tres. Las facultades anteriores podrán ejercerse también en relación con la contaminación del aire;

limpiar, mantener y mejorar el curso de los ríos y los lechos de los lagos y embalses, pudiendo exigir de los riberanos y, en

general, de los beneficiarios, el pago del costo de tales obras, mediante reglamentaciones que deberán ser previamente aprobadas por el Gobierno Nacional;

determinar el mejor uso de las tierras, señalando las zonas que deben destinarse a desarrollos urbanos, agropecuarios e industriales, a reforestación, a explotaciones mineras o a reservas para conservación de las aguas. Para tal efecto coordinará los planos reguladores de los municipios y del Distrito Especial y elaborará un plan maestro para toda su jurisdicción;

señalar órdenes de prelación en el uso de las aguas, atendiendo primordialmente a las necesidades domésticas, pudiendo fijar cuotas o turnos;

promover y llevar a cabo la conservación de los suelos y la reforestación;

promover la fauna y la flora, para lo cual podrá crear y mantener parques de reserva;

fomentar el mejoramiento de los sistemas de comunicación y transporte;

realizar campañas educativas de tecnificación agrícola, de acción comunal y de conservación de recursos naturales;

fomentar la tecnificación de la administración pública de los municipios y del Distrito Especial, prestándoles la asistencia necesaria, a su solicitud;

promover la mejor y más adecuada exploración y explotación de los recursos mineros, pudiendo constituir o impulsar empresas destinadas a tal fin y suscribir los aportes correspondientes.

La ley 62 de 1983 adicionó a las anteriores la función concreta de "administrar y proteger los recursos naturales renovables conforme al Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, a la Ley 23 de 1973, a sus decretos reglamentarios y demás normas que los desarrollan o adicionan, para lo cual se dota a la Corporación de funciones policivas" y "determinar dentro de su jurisdicción las áreas donde deban desarrollarse proyectos de reforestación y protección de recursos naturales, que por ley o reglamento deban adelantar otras entidades".

iv) *Recursos*. La CAR tiene como fuente principal de recursos una sobretasa del dos y medio por mil sobre el avalúo catastral de los predios establecidos en su jurisdicción. Son también recursos de la CAR las multas y tasas que se impongan por efecto del uso de los recursos naturales renovables o por venta de sus servicios técnicos.

Estos ingresos propios de la institución alcanzaron en 1982 un 75 % del total de ingresos, cubriendo el Presupuesto Nacional un 20 %.

La CAR tiene patrimonio propio en parte reunido por transferencias de instalaciones de entidades estatales que cubrían algunas de sus funciones antes de su creación y, en parte, formado por inversiones realizadas desde 1961. Dentro de ese patrimonio,

las inversiones permanentes de desarrollo económico sumaban en 1982 un poco más de mil millones de pesos, o sea alrededor de ocho millones de dólares.

Los ingresos durante el mismo año ascendieron a un poco menos de siete millones de dólares.

v) *Organización.* La CAR es una entidad de derecho público, descentralizada y adscrita al Departamento Nacional de Planeación

Está dirigida por una Junta Directiva integrada por el Jefe del Departamento Nacional de Planeación, quien la preside, un delegado del Presidente de la República, el Alcalde Mayor de Bogotá, el Gobernador de Cundinamarca, el Gobernador de Boyacá y el Gerente General de INDERENA.

La cabeza de la entidad es un Director Ejecutivo que tiene su personería jurídica, nombra todos sus funcionarios y tiene voz pero no voto en la Junta Directiva.

Como dependencia directa de la dirección ejecutiva existen dos oficinas, una secretaría general y tres subdirecciones: Planeación y Jurídica, Administrativa, Técnica y de Operaciones.

La Oficina de Planeación se encarga de todo lo relacionado con zonificación, usos del suelo y desarrollo municipal.

La Oficina Jurídica tramita todos los expedientes relativos tanto a los asuntos generales de la institución como a sus relaciones con el público peticionario o usuario de recursos naturales.

La Subdirección Administrativa maneja todo lo relacionado con la preparación, presentación y ejecución del presupuesto de la entidad y con el manejo de su personal y bienes.

La Subdirección Técnica tiene por función principal elaborar los proyectos y diseños necesarios para el cumplimiento de las actividades, pero interviene también directamente en la construcción de obras. Está formada por cuatro divisiones: Hidráulica, Proyectos Especiales, Ingeniería Ambiental y Vías y Pavimentos.

La Subdirección de Operaciones mantiene actividades en viveros, control de erosión, control torrencial, reforestación, reservas forestales, arborización urbana, aprovechamiento forestal, desarrollo y fomento piscícola, parques forestales, comunicación y divulgación, riego y drenaje y electrificación rural.

### 3. *Los resultados*

Para proporcionar una imagen de los resultados obtenidos por la CAR describiremos primero cómo ha sido su tratamiento de aquellos conflictos identificados en el primer capítulo como de mayor importancia y luego elaboraremos una síntesis del cumplimiento de las funciones específicas establecidas en sus estatutos.

Examinaremos los siguientes casos conflictivos:

- urbanización de los cerros
- urbanización de los suelos Tibaitata
- cambio del río Bogotá.

a) *La urbanización de los cerros.* Los cerros situados al oriente de la ciudad han desempeñado diversos papeles a lo largo de su historia (ver Capítulo I). Proveedores de agua, leña, cacería, carbón, arena y piedra en sus primeros años fueron también, desde la fundación, sitio de habitación para aquellos que no tenían dinero suficiente para comprar los lotes alrededor de la catedral y tenían que instalarse penosamente en las pendientes, construyendo casas bajas y cargando el agua sobre sus hombros. Los españoles señalaron desde un principio las laderas de Guadalupe para que fueran habitación de los indios. El Pueblo Viejo, que llegó a albergar a 10.000 indios en el siglo XVIII, se empinaba entre el río San Francisco y la quebrada de San Bruno y alcanzó a cubrir toda la colina a principios de la tercera década del siglo XX. Los barrios de Egipto y de Belén fueron siempre asentos de gente pobrísima dedicada a la cría de cerdos. La explotación de la leña, el carbón, la arena y la piedra convirtieron rápidamente a la zona entre el río San Agustín y la quebrada de las Delicias en un paisaje casi sin vegetación atravesado por anchas cicatrices dejadas por los mineros, como puede apreciarse por las primeras fotografías de Bogotá. Una pequeña zona entre la Plaza de Egipto y el Boquerón del río San Francisco se convirtió como paseo público, el Paseo del Agua Nueva, hasta los últimos años del siglo XIX pero, en general, los bogotanos miraban más hacia la planicie que hacia las montañas que, poco a poco, fueron convirtiéndose en escondite de aquellos que, por una u otra razón, huían de la policía. El cambio de actitud que valorizó los cerros bogotanos puede situarse a fines de la tercera década del siglo XX cuando se introdujeron cambios fundamentales como parte de las obras que celebraron el cuarto centenario de la fundación. En efecto, en 1938 el Consejo ordenó la construcción del Parque Nacional, del Paseo Bolívar y de la Plaza de la Concordia en lo que había sido el Pueblo Viejo de los indígenas.

Fue un alcalde popular y populista quien ejecutó la difícil tarea de destruir el tugurio y reemplazarlo por kikuyos y acacias que todavía subsisten. Sin embargo, al sur y al norte, la explotación y tugurización de los cerros continúa. Al sur durante la quinta década, los campesinos que huían de la violencia política construyeron barrios de cartones y latas a lo largo de varios kilómetros, casi hasta los tres mil metros de altura sobre el nivel del mar. Entre los tugurios se multiplicaron las pequeñas explotaciones de arena y los "chircales" para la fabricación de ladrillo que gozaron de mano de obra barata de adultos y de niños. Al norte, la Empresa de Acueducto adquirió cientos de hectáreas de cerro e inició su reforestación con pinos y eucaliptos para proteger las pequeñas cuencas de los ríos y las quebradas que todavía surten

de agua potable a la zona oriental, estableciendo como cota máxima de servicio los 2.580 metros.

La división de la propiedad en menos de diez grandes haciendas permitió que en el norte el esquema de urbanización fuera diferente. Con la excepción de una de las propiedades que se convirtió en minas de arcilla para la fabricación de ladrillo, las demás siguieron la inteligente estrategia de crear "bosques", algunos de ellos con instalaciones mecánicas de diversiones para facilitar su paulatina urbanización con especificaciones adecuadas para la vivienda de la gente más rica de la ciudad. Las grandes empresas de extracción de arena se trasladaron varios kilómetros hacia el norte, en donde todavía permanecen. La casi totalidad de estas urbanizaciones de lujo respetaron la cota máxima establecida por el acueducto hasta la mitad del siglo. Fue en las antiguas canteras y chircales de San Cristóbal Norte y Barrocolorada en donde la gente de escasos recursos, familias de los mismos obreros de la arena y la arcilla, fueron ascendiendo por las cicatrices, construyendo pequeñas casas e improvisando carreteables, muy encima del límite establecido por el Acueducto.

Ni el Distrito ni la CAR actuaron en estos casos y el Acueducto, presionado políticamente, construyó soluciones de emergencia para suministrar precarios servicios a ambos barrios. Alrededor de la sexta década ambas "urbanizaciones" se encontraban ya consolidadas. Sin mayor ayuda oficial se había construido un hábitat aceptable en las pendientes que habían dejado las excavaciones mineras y, lo que antes era un paisaje amarillo y rojo después se enverdeció con los eucaliptos, saucos, brevos y papayuelos de las pequeñas huertas que cada casa ha organizado a su alrededor para proveerse de leña, medicina y frutas. Por la misma época se realizaron las primeras urbanizaciones por encima de la cota de servicios del Acueducto, fruto de un cambio forzado en la reglamentación expedida por el Distrito. La CAR inició su primer contrato de reforestación de los cerros en un predio privado de la cuenca de la quebrada del Chico, predio en que se construyeron al mismo tiempo calles y redes eléctricas para una futura urbanización de lujo.

En 1977 el INDERENA estableció una Reserva Forestal Protectora en los cerros orientales y encargó de su manejo a la CAR. En 1979 el Consejo Distrital expidió el Acuerdo 7 de 1979, declarando el área como de "conservación ambiental", sin tener en cuenta ni la Resolución Ejecutiva del Gobierno Nacional ni el Acuerdo 33 que había sido expedido por la CAR meses antes, en donde los cerros se clasificaban como "Zona Rural Protectora".

Es de anotar que, aunque los tres organismos parecen tener el mismo objetivo de protección, fue imposible que se pusieran de acuerdo en el instrumento administrativo indicado para ejecutarlo. La razón de este aparente desacuerdo formal es profunda, ya que al crear figuras jurídicas diferentes cada entidad mantenía el control sobre su propio sistema, ventaja que se vio rápidamente

cuando uno de los más poderosos grupos financieros obtuvo de la administración distrital una alteración del límite de la "conservación ambiental" para construir un gran centro de servicios educativos en uno de los "bosques". Las razones que se alegan para este tipo de excepciones están, naturalmente, siempre relacionadas con el bien común y son difíciles de rebatir. Cuando la Junta Directiva de la CAR, en años anteriores y presionada por el Presidente, decidió el cierre de las principales canteras, fue el mismo camino ejecutivo el que utilizaron los empresarios de la industria extractiva para obtener, semanas más tarde, la revocación de la orden, fundamentándose en una posible paralización de la industria de la construcción con el consiguiente "desempleo masivo".

Hace pocos meses (1982) la CAR tuvo otra oportunidad de apreciar la complejidad del problema, cuando se trató de detener una urbanización en el cerro de San Luis - San Isidro y se encontró que otra dependencia de la misma institución estaba construyendo un acueducto para ese asentamiento dentro de los programas de desarrollo rural. Actualmente, la CAR ha tomado un mayor interés en la protección de los cerros y, por primera vez en el país, utilizó la figura del "delito ambiental" establecido en el nuevo Código Penal, para denunciar y obtener la detención de uno de los promotores de urbanizaciones subnormales en los cerros. Además, esta institución ha cooperado en la reforestación de las zonas situadas inmediatamente encima del centro de la ciudad y en el mantenimiento de los parques urbanos que bordean las montañas.

b) *La urbanización de los suelos Tibaitata.* Los mejores suelos de la sabana, desde el punto de vista agrícola, han sido clasificados dentro de la llamada Serie Tibaitata. Su productividad era apreciada desde antes de la conquista española; hasta muy entrado el siglo XIX, subsistió allí una reserva indígena que proporcionaba gran parte de los alimentos para la pequeña ciudad y fue sobre esos suelos que se constituyó también el latifundio más grande que ha tenido la sabana.

Desgraciadamente, la localización de estos suelos en las cercanías tanto de la zona industrial como del centro de la ciudad ha originado una fuerte presión urbanizadora que se aceleró a mediados del siglo, cuando se construyó el aeropuerto internacional El Dorado y se mejoró la carretera de occidente, la conexión más rápida con la zona cafetera. Como lo mencionamos en el Capítulo I, es en este subsistema occidental en donde más fuerte es el conflicto entre los procesos agropecuarios y los urbanizadores. Las contradicciones se agudizan con la presencia de tres pueblos, frutos tanto de la política española de agrupación como de los conflictos civiles en la República. Estos pueblos, Madrid, Funza y Mosquera, constituyen hoy uno de los graves problemas de suministro de agua potable y, al mismo tiempo, fuente de presiones urbanizadoras. La zona que ocupa el resguardo indígena de Fontibón se urbanizó rápidamente después de que se permitió la compra y

venta de sus tierras a los indígenas a principios del siglo XIX. En los primeros años de este siglo se trató de aminorar este proceso con modelos rural-urbanos de "granjas", o sea casas dotadas con las comodidades urbanas, pero con parte de su terreno dedicado al cultivo de hortalizas. El sistema no resistió la aceleración de la urbanización y, de hecho, la mayoría desapareció cuando se amplió la carretera.

A mediados del siglo, el Ministerio de Agricultura trató de valorizar el uso agrícola de estos suelos construyendo allí un Centro Agropecuario de Investigación y Comunicaciones y una planta de semillas. El Ministerio de Educación instaló también en la región una de las más grandes instituciones de aprendizaje rural.

La CAR ha intervenido desde hace varios años. Trató de solucionar primero el problema del agua potable mediante un acuerdo regional, fundamentado en la utilización de la laguna de la Herrera y luego se preocupó por la construcción del primer distrito de riego de la sabana en La Ramada. El desarrollo del acueducto regional no ha tenido éxito por problemas de construcción y esta circunstancia ha agudizado las presiones de los habitantes urbanos del subsistema.

En 1972 el Departamento Administrativo de Planeación Distrital contrató un estudio del desarrollo urbano de Bogotá y sus alrededores. El estudio se llevó a cabo bajo la dirección de un comité compuesto por tres miembros de Planeación Distrital, tres de Planeación Nacional y uno de la CAR. Este comité acogió un modelo de utilización de la urbanización como motor del desarrollo y minimización del transporte, lo que condujo a un esquema policéntrico de ciudades dentro de la ciudad y nuevas ciudades satélites en donde variables como la producción agropecuaria tuvieron muy poca importancia. La estrategia adoptada para el desarrollo futuro de la ciudad proyectaba la construcción de una ciudad nueva entre Fontibón y Madrid, con una capacidad de 1.200.000 habitantes sobre los suelos Tibaitata más cercanos al sistema de transporte. Como solución al problema agropecuario, el estudio, en breve párrafo, aconseja "un plan de base para la producción de alimentos que pueda satisfacer la demanda futura de Bogotá". (Uno de los asesores europeos del estudio recomendó como estrategia alimenticia la importación de leche en polvo.)

Este modelo de desarrollo, a pesar de haber sufrido serias críticas, ha servido de fundamento para políticas muy concretas, tales como el Plan Vial del Distrito y la sectorización del "corredor industrial entre Madrid y Mosquera". El Plan Vial proyecta varios puentes nuevos sobre el Río Bogotá y grandes arterias para transporte masivo que conectan las nuevas ciudades con el Centro.

El "corredor industrial", rezago (o comienzo) de la nueva ciudad, fue incluido por la CAR en la primera versión del Plan Maestro y fue presentado a la consideración del Consejo Regional de Planeación. El Consejo lo estudió durante varias sesiones y

produjo un concepto adverso; sin embargo, esta opinión no fue tenida en cuenta por la Junta Directiva de la CAR ni por los Consejos Municipales que, ávidos de impuesto predial, establecieron el nuevo perímetro urbano. El Consejo Regional sesionó sólo durante algunos meses y más tarde dejó de ser citado por decisión conjunta del Distrito, la CAR y el DNP.<sup>34</sup>

Un caso interesante de interrelación entre conflictos es el del Distrito de Riego de la Ramada, en donde la única inversión pública en riego está a punto de frustrarse por la contaminación del río Bogotá y por el proceso de urbanización. En efecto, el Distrito, localizado en las zonas rurales de manejo prioritario del Acuerdo 33, está surtido por aguas negras por debajo de todas las especificaciones establecidas por el Acuerdo 09. El problema es agravado por la existencia de gran número de sales en suspensión que amenazan con salinizar a y, por lo tanto, formar una nueva Serie de suelos diferentes a los encontrados cuando se creó el Distrito. Por otro lado, el Consejo de Funza, animado por el éxito del corredor industrial, promovido por la nueva política nacional de casas sin cuota inicial y patronizado por los dueños de las tierras, aprobó en 1982 una ampliación de su perímetro urbano para englobar parte de las tierras agrícolas incluidas en el Distrito.

A pesar de la oposición de la CAR, el cambio fue aprobado por la Oficina de Planeación de la Gobernación del Departamento y parece que la única salvación de las tierras estaría ahora en una posible demanda y decisión adversa del Tribunal de lo Contencioso Administrativo.<sup>35</sup>

c) *El cambio del río Bogotá.* Hasta 1930 el río Bogotá sólo se utilizaba para regar las sementeras de trigo, cebada y papa, pescar el "capitán" y delimitar con sus aguas las grandes haciendas. Era fundamento del gran espectáculo del Salto de Tequendama, por muchísimos años la única atracción de la ciudad y amenaza constante de inundación durante los periodos de lluvias. En ese año se terminó la construcción del sistema básico de alcantarillado con desagüe directo en el río, lo que junto con el crecimiento acelerado de la ciudad influyó rápidamente en el oxígeno en disolución en sus aguas. En 1944, para utilizar adecuadamente su energía, se construyó el embalse del Muña que inundó una de las mejores haciendas de la sabana, dotada de los mismos suelos que se estudiaron en el punto anterior. A mediados del siglo se construyó el acueducto de Tibitó para aprovechar las aguas del río, las cuales fueron entubadas y tratadas antes de pasar al occidente de la ciudad (ver capítulo I). En los últimos años, tanto la Empresa de Energía Eléctrica como la Empresa de Acueducto y Alcantarillado han intensificado su uso del río construyendo nuevos embalses, doblando su caudal mediante transvases de la cuenca

<sup>34</sup> Información verbal de funcionarios de la CAR, 1984.

<sup>35</sup> *Ibidem.*



del Orinoco, construyendo el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado que desemboca en su totalidad en el cauce y entubando sus aguas para la producción de casi un millón de kilowatios. La utilización intensa del río trajo a la capital grandes beneficios, ya que, por primera vez, se pudo satisfacer la demanda de agua y de energía. Sin embargo, la transformación del río en productor de energía y agua potable, ha tenido consecuencias desfavorables en los procesos agropecuarios y pesqueros tanto del área de la CAR como en la gran cuenca del río Magdalena.

Estos costos se expresan en términos de menor producción pesquera del río Magdalena, su desaparición en el tramo final del río Bogotá, la reducción del caudal disponible, la contaminación aguda de las aguas para riego en las tierras del occidente, los peligros sanitarios para los campesinos que continúan usándolos, y la molestia general por el fuerte olor y la apariencia de sus aguas que atraviesan lo que antes era ámbito de paseo y atracción turística. El Bogotá ha sido llamado el río más contaminado del mundo, sólo sobrepasado por uno de sus afluentes, el Boyacá, que prendió fuego hace algunos años.

La transformación del río fue originada tanto por el proceso de desarrollo de la capital como por la estructura geográfica del sistema y las decisiones de las autoridades del Distrito Especial, a través del poder financiero y administrativo de las Empresas de Acueducto y Alcantarillado y de Energía Eléctrica. Sin embargo, la CAR desde su fundación ha intervenido en el manejo del río a través de la elaboración de estudios y modelos del manejo de algunas de las estructuras de regulación y también por medio de otras obras específicas. En el año de su creación una de las primeras decisiones de la CAR fue la contratación de un estudio sanitario de la sabana que incluía el análisis de la situación de núcleos urbanos e industriales y la clasificación de las corrientes. La institución fue encargada desde sus primeros años del cuidado y administración de los embalses del Sisga y del Neusa, construidos por la Caja Agraria, pero ya estaban planteados, antes de 1961, procesos y situaciones específicas que afectan al río hasta hoy.

El Banco de la República había decidido en 1950 construir una planta de soda para aprovechar las minas de sal gema de Zipaquirá sin tener en cuenta que esa misma agua iba a usarse para el acueducto de Tibitó. Tanto los procesos de erosión del Chequa y del Aves como los de migración rural y polarización urbana se habían ya iniciado enmarcados por un estilo de desarrollo, producto de eventos seculares. La CAR trató de intervenir para racionalizar estas tendencias desde sus primeros años con los planes de uso del suelo y, en ocasiones, tuvo éxito. Uno de los más notables fue la interrupción del desarrollo industrial en la zona de aguas arriba de Tibitó en donde se planteaba, precisamente alrededor de la laguna de sedimentación del acueducto, la construcción de un "Parque Industrial". La actitud enérgica de la Corporación

forzó la plantación de eucaliptos en donde se había decidido la construcción de una siderúrgica.

Sin embargo, años después, tanto la CAR como el Consejo Regional de Planificación y el INCORA tuvieron que ceder la utilización de esos mismos terrenos para la construcción de un gran parque de diversiones, paso obligado y adecuado de un proceso de urbanización que no sólo disminuirá la producción ganadera, sino planteará problemas graves de provisión de aguas y de vertimiento.

En varios de los casos, la CAR ha tenido que actuar en forma más remedial que previsor. Cuando la Empresa de Acueducto y Alcantarillado decidió el transvase de Chingaza, la CAR tuvo que afrontar el problema que planteaba la reducida capacidad del cauce del río y dedicar recursos extraordinarios para un programa de dragado, rectificación y construcción de defensas que, coincidentalmente, ayudó a la solución de la emergencia ocurrida en 1979 cuando un invierno excepcional inundó nuevamente zonas que se consideraban ya fuera de peligro. Es posible que el análisis de estas situaciones condujera en la CAR al reciente fortalecimiento de sus instrumentos de prevención y control, mediante los Acuerdos 09 y 26 que, entre otras medidas, exigen Declaraciones de Efecto Ambiental y a la elaboración del modelo hidráulico que sirve de instrumento de evaluación y decisión al Comité Hidráulico integrado por representantes del Distrito, de las Empresas de Energía y de Acueducto y la misma CAR.

Esta nueva estructura y actitud ha conducido a cambios fundamentales en el manejo del río. Existe ahora una mejor coordinación de todas las entidades que manejan estructuras de control en el sistema y una más rica provisión de información básica. El Acuerdo 09 ha permitido un conocimiento detallado de las fuentes de contaminación industrial en las zonas rurales y ha hecho posible la construcción de varias plantas de tratamiento de aguas servidas, tanto del sector privado como del público. Se adelantan convenios con el Distrito Especial para realizar trabajos semejantes en la zona urbana y a nivel general se ha logrado el trabajo conjunto del Distrito y de la CAR mediante un acuerdo que facilitó la contratación de un estudio de factibilidad para la construcción de un sistema de tratamiento primario de las aguas servidas por la ciudad.

En forma directa la CAR también ha afrontado la corrección de los procesos de erosión que han afectado secularmente las aguas del río con la elaboración y ejecución del proyecto de manejo integral de la cuenca del río Chequa, proyecto que tiene como objetivo la reducción significativa de la producción de sedimentos de un área que está en avanzado proceso de degradación.

#### 4) *Diagnóstico de la incorporación de la dimensión ambiental en el área*

El diagnóstico sobre la gestión ambiental del Estado en la jurisdicción regional de la CAR lo dividiremos aquí en dos partes y procuraremos su interrelación en el Capítulo III. En esta forma tratamos de simplificar una situación cuyas complejidades se han analizado en las páginas inmediatamente anteriores. Trataremos primero lo referente a la coherencia y eficiencia interna de la CAR para pasar luego al problema general.

##### a) *La situación interna de la CAR*

Las diversas administraciones de la CAR han tratado de cumplir sus objetivos legales aplicando diversos modelos en instrumentos para la comprensión y modificación del medio ambiente biótico, físico y socioeconómico. Estos modelos e instrumentos son el resultado de la conjunción de diversos intereses, cada uno de ellos con diferentes interpretaciones de lo que significa el "beneficio común", buscado por la ley que creó la Corporación.

La gestión ambiental sectorial de la institución ha sido moldeada por esta situación de comunicación selectiva en que la preponderancia de uno y otro grupo profesional o el contacto ocasional con un grupo representativo de los intereses de un gremio o de una subregión adquiere una fuerza superior a su importancia regional, gestando modelos o impulsando la aplicación de instrumentos. Como ejemplos de estas visiones parciales del ambiente y de sus problemas, podemos mencionar el paso de la visión integralista impulsada en los primeros años de la institución por la misión técnica francesa (fundamentada probablemente por una visión geográfica general) al período en donde predominó la actitud remedial, coyuntural y desarrollista; luego, el regreso al Plan Maestro, pero orientado esta vez por las teorías policentristas y finalmente la introducción del concepto de uso apropiado para llegar a la recientísima política de promoción de la introducción de la dimensión ambiental.

La vigencia de cada una de estas visiones teóricas de la realidad produjo instrumentos concretos respaldados por la política presupuestaria de la institución. Los geógrafos franceses construyeron un modelo de zonas homogéneas que probablemente nunca se utilizó por la presión política de aquellos que, deseados de ver la transformación de sus aportes en energía eléctrica, fueron apoyados por el impacto de las teorías desarrollistas del sexto decenio y lograron la concentración del presupuesto en las labores de electrificación rural. Las teorías del "lugar central" y de los "polos de desarrollo" sirvieron de fundamento a muchos de los esfuerzos

de ordenación del uso de la tierra y se concretaron en la definición del Corredor Industrial Mosquera-Funza.

Durante esos vaivenes ideológicos, ha sido constante en la institución la debilidad del análisis económico, el cual sólo se ejecuta eventualmente en los estudios de costo y beneficio de algunos proyectos.

Paradójicamente, esta ausencia de los economistas ha afectado la eficiencia de la gestión ambiental de la CAR, puesto que la eliminación de las variables económicas de los diagnósticos distorsiona la visión de la realidad, otorgándole mayor importancia a aquellos instrumentos de ingeniería destinados a modificar la situación física o a solucionar situaciones sociales de coyuntura, sin tener en cuenta la estructura macroeconómica.

Las causas administrativas interiores de esta compleja situación, en donde la CAR a pesar de cumplir todas sus funciones no logra tratar adecuadamente conflictos primordiales como la urbanización de los suelos agrícolas, pueden sintetizarse en cinco conjuntos principales interrelacionados:

- restricciones en los flujos de información hacia la comunidad;
- ausencia de diagnósticos integrales sistemáticos a largo plazo;
- ausencia de modelos e instrumentos económicos;
- escasa profundidad de conocimiento del medio físico-biótico; y
- debilidad de los sistemas de evaluación de sus propias actividades.

#### b) *La situación general*

A pesar del interés de la CAR en la cuestión ambiental y de su eficiencia, —alta si se compara con el resto de las entidades del estado colombiano— los dos conflictos ambientales más graves de la región distan mucho de haber sido resueltos. El proceso de urbanización de los suelos agrícolas continúa y la degradación del río Bogotá aumenta. La sola solución de los problemas internos que se explicaron en el punto anterior es improbable que mejore significativamente esta situación, producto del choque de procesos contradictorios, propios de las características del desarrollo colombiano. Sólo una acción coordinada e intensa de todos los organismos estatales podría aspirar a conciliar conflictos que tienen raíces hondas en la estructura y estilo de desarrollo del país.

Esta acción intensa del Estado tendría que iniciarse con una clarificación del diagnóstico y con un examen de los costos y beneficios sociales que, a mediano y largo plazo, se están gestando. En efecto, a pesar de que hoy, como se demostró en un reciente

foro,<sup>36</sup> tanto las autoridades como los expertos ponen como prioritaria la “salvación” del río y de la sabana, lo cierto es que detrás de la acción ineficiente del Estado no sólo existen problemas de operatividad, sino dudas sobre lo que significa esta salvación cuando se comparan los costos y los beneficios de efectuarla y vaguedad en cuanto las secuencias de causalidad que la originan.

En el caso del río este diagnóstico y su consiguiente estudio de factibilidad de las soluciones ya se adelanta, pero el altísimo costo de un tratamiento de las aguas usadas muy probablemente aplazará la solución efectiva si no se aclaran más los costos reales, sociales y privados de la continuación de la situación actual. Al efecto parece prioritario esclarecer algunas incógnitas relacionadas con la influencia de la situación del río Bogotá con la tendencia de reducción de la pesca en el río Magdalena durante los últimos siete años.

En el caso de la urbanización de los mejores suelos de la sabana, la situación del diagnóstico es más débil. En el mismo foro que mencionamos anteriormente —aunque la mayoría recomendaba la defensa de estos suelos por encima de toda consideración— todavía se oyeron voces de algunos expertos que recordaron argumentos tan importantes como la baja producción agropecuaria actual de la sabana,<sup>37</sup> su poca rentabilidad y la existencia de tendencias universales hacia la urbanización.<sup>38</sup> No sólo estos argumentos nunca han sido refutados, sino que no existe consenso en los círculos técnicos estatales sobre la causalidad del proceso de urbanización, sobre su magnitud futura y, mucho menos, sobre los instrumentos para controlarlo.<sup>39</sup>

A esta precariedad del diagnóstico debemos agregar el caos administrativo de la región para entender las dificultades de la situación. La coincidencia de las jurisdicciones nacionales, distritales, departamentales, municipales y regionales multiplica geoméricamente las fallas de cada uno de los organismos en lugar de conciliarlas. La situación puede entenderse si se considera que un 40% de las edificaciones en Bogotá son ilegales, a pesar (y probablemente a causa) de que en la actualidad son necesarios ocho niveles de trámites y 32 pasos diferentes para obtener un permiso.

El análisis de esta situación administrativa ha sido adelantado por diferentes asistentes al referido foro, quienes identificaron situaciones de incoherencia, restricción y superposición de legislación,<sup>40</sup> paralelismo y duplicación de funciones,<sup>41</sup> descoordinación,

<sup>36</sup> Utria, Rubén. Paradojas y desafíos en el manejo y la planificación del desarrollo en la sabana de Bogotá y sus valles conexas. Ponencia en foro citado en 5.

<sup>37</sup> Guhl, Ernesto. *La sabana...*, op. cit.

<sup>38</sup> Ramírez, Augusto. *Alternativas de...*, op. cit.

<sup>39</sup> Rodríguez, Roberto. Intervención en foro citado en 5.

<sup>40</sup> Machado, Rafael. Intervención en foro citado en 5.

<sup>41</sup> Utria, Rubén. *Paradojas y...*, op. cit.

incomunicación, competencia por recursos presupuestales y "ritualización"<sup>42</sup> de la planificación.

Creemos que este conjunto de situaciones puede sintetizarse en dos grandes grupos causales interconectados: disgregación del poder y falta de decisión política.

#### a) *Disgregación del poder*

A pesar de las posibilidades que ofrece el artículo 32 de la Constitución Política, el sistema colombiano determina que la planificación en el país sea ordenativa para el sector público e indicativa para el privado. Ese parámetro político moldea cualquier intento de intervención del Estado con la excepción de aquellos que estén fuertemente respaldados por una clara decisión del ejecutivo. Es el caso del Código de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente, cuyas reglamentaciones harían posible una muy intensa acción de ordenamiento ambiental, siempre y cuando existiera en el Estado la voluntad política de aplicarlo. Junto al código existen en el país y en la región instituciones de diferente nivel de eficiencia, entre las cuales sobresale la CAR, las que podrían conformar una muy efectiva red para la gestión ambiental si no se interpusieran en sus funciones otros tantos institutos del Estado que promueven o ejecutan acciones contradictorias que se consideran benéficas desde el punto de vista socio-económico. Es el caso del proceso de urbanización que ha sido considerado como política prioritaria durante los últimos catorce años y para el cual se destinan sumas enormes, no sólo en el presupuesto nacional, sino en los fondos semiprivados de ahorro público y para cuya promoción y servicios el Estado dispone de instituciones mucho más poderosas que las existentes en el sector ambiental.

En la jurisdicción de la CAR todos los gobiernos desde 1970 han impulsado con sistemas de créditos subsidiados y dotación de servicios públicos la urbanización de la sabana, mientras que a las instituciones "ambientales" se les indica la necesidad de aportar para la construcción de infraestructura y las del sector agropecuario priorizan la agricultura comercial de las tierras bajas y abandonan a los cultivadores de la altiplanicie.

Todo esto sucede sin que los voceros del Estado dejen de quejarse por la pérdida de los mejores suelos del país, paradoja que sólo se explica en un Estado sobrecargado de buenas intenciones, abrumado por excelentes leyes y aun dotado de buenos funcionarios públicos, pero condenado a la ineficiencia por la contradicción entre la abundancia de deseos y la precariedad de los recursos.

Es en esta situación tramoyesca en donde prosperan las situa-

<sup>42</sup> CAR. Consideraciones del manejo regional en Bogotá y su área de influencia. Ponencia en foro citado en 5.

ciones de burocratización y de colonización o privatización del Estado. En efecto, la existencia de andamiajes jurídicos y operativos sin respaldo político es presa ambicionada por aquellos "maridajes" de funcionarios-empresarios que se lucran de la utilización del Estado. Así como se invaden y se colonizan los latifundios, es posible invadir y colonizar las instituciones cuando quedan huérfanas de respaldo político. Las estructuras son entonces presa fácil de intereses individuales o de grupos que las utilizan para lograr sus propios fines, muchas veces conservando la apariencia externa de servicio público o manteniendo el respectivo discurso oficial.

Es el caso de tantos negocios de urbanización, en donde las zonificaciones se utilizan para comprar tierras por debajo del mercado y son modificadas para obtener enormes ganancias privadas.<sup>43</sup> En Colombia la multiplicidad de ámbitos administrativos facilita estos procesos de privatización del Estado, ya que siempre existe uno u otro lo suficientemente aislado de la opinión para que pueda ser invadido, colonizado y utilizado como instrumento privado, sin que se entere el resto del aparato político. Es el caso de las administraciones de municipios pequeños cuya toma es planeada y ejecutada para lograr un cambio en la zonificación o un simple permiso de construcción, sin que el resto de la administración se entere.

Esta situación de contradicción entre el discurso legal y los intereses privados en el seno del Estado es ámbito favorable para el desarrollo de los diversos vicios administrativos que fueron denunciados en el Foro sobre Bogotá; el paralelismo y duplicación de funciones se explica cuando se consideran que no son los objetivos sociales sino los de múltiples grupos los que se trata de cumplir; la descoordinación es lógica formalmente en el caso de que ninguno de estos grupos esté interesado en que los otros conozcan sus maniobras; la incomunicación y la competencia por recursos presupuestales son obvias en la lucha por la utilización privada del Estado y la ritualización de la planificación; su conversión en simple trámite de permisos y concesiones es el ropaje necesario para ocultar todo de la opinión pública.

No quiere decir lo anterior que sea total la corrupción del Estado y que, por lo tanto, la única solución está por encima de todas las posibilidades, como lo afirman los sucesores de Bukanin. Conforme aumenta la conciencia política de la comunidad y se aclaran sus objetivos, ella misma puede transformar el Estado y, de hecho, lo hace forzando la introducción de modelos y la utilización de los instrumentos correctos. Es entonces cuando se conforman momentos de decisión política que orientan la masa estatal y la convierten en estructura funcional para un quehacer comunitario.

<sup>43</sup> Salazar, Juan Manuel. Intervención en foro citado en 5.

b) *Falta de decisión política*

El complejo sistema estatal colombiano puede funcionar cuando existe una fuerte y clara decisión política, aceptada y compartida por la comunidad que le imponga objetivos explícitos y controle de cerca la coherencia de los modelos que utilice para explicar la realidad y la eficiencia de los instrumentos que se escojan para modificarla.<sup>44</sup>

La cuestión ambiental parece estar alcanzando el nivel de conciencia necesario para generar este tipo de decisión política, pero no la ha logrado todavía y ésa es la razón de la permanencia de los principales conflictos que se han identificado en este trabajo. El discurso ambientalista está ya en boca de los principales responsables de los asuntos del Estado, pero todavía no se ha logrado un consenso hegemónico acerca de lo que se debe hacer o de lo que es necesario abandonar.

Esta falta de consenso no se advierte cuando se tratan los asuntos ambientales al nivel de decisiones generales, sino cuando llega el momento de tomar las decisiones concretas, aquellas que afectan realmente los intereses de los que están usufructuando una situación que perjudica el ambiente de los demás.

Como se mencionó anteriormente, esta situación puede ser originada por la debilidad del diagnóstico y sobre todo por sus características sectoriales. Cambios fundamentales como los que se persiguen en la acción ambientalista no pueden ser generados por estudios generales, mucho menos por denuncias sensacionalistas. Lograr la unidad de conciencia necesaria para obtener una decisión política con la suficiente fuerza para oponerse al proceso de urbanización y ordenarlo según los intereses de gente que todavía no ha nacido, es labor que demanda una larga y profunda acción en el desarrollo teórico como en la comunicación de sus resultados. En el primero parece necesaria una profundización de los estudios que se adelantan sobre las relaciones entre las cuestiones económicas y las ambientales. El análisis neoclásico no ha proporcionado caminos lo suficientemente claros para motivar una decisión política tan fuerte como la que se percibe como necesaria por el movimiento ambiental. La simple racionalización de los precios o la imposible privatización de los bienes públicos no pueden aspirar a constituirse en soluciones factibles para problemas que hoy se sienten como prioritarios por proporciones significativas de la comunidad. Recientemente se han indicado nuevas rutas de análisis,<sup>45</sup> una de las cuales insiste en la necesidad de reevaluación del concepto de patrimonio social como instrumento de análisis del problema ambiental.<sup>46</sup>

<sup>44</sup> Presidente del Consejo Municipal de Chía. Intervención en foro citado en 5.

<sup>45</sup> Utria, Rubén. *Paradojas y...*, *op. cit.*

<sup>46</sup> Gutman, Pablo. *Economía y ambiente*, FLACSO, 1983.



Es posible que en el caso colombiano —especialmente en el de la jurisdicción de la CAR— el romanticismo de algunos pensadores ambientalistas haya hecho olvidar que no sólo son los paisajes los que se pierden, sino la posibilidad de obtener productos que sólo son factibles en esos suelos y con ese clima, o sea que al urbanizar los suelos de la sabana se pierde irreversiblemente una parte del patrimonio nacional. Es también posible que esa falta de percepción origine la debilidad de la decisión política actual.

### C. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo haremos una síntesis de las diferentes conclusiones y recomendaciones que han surgido a lo largo del estudio en relación con objetivos expuestos en la Introducción.

En enero de 1984 el Director Ejecutivo de la CAR explicó claramente cómo las limitaciones de la institución que dirige comienzan cuando desarrollan sus funciones y cuando se propende por la incorporación de la dimensión ambiental en el ámbito regional.

#### 1) *Conclusiones*

En la misma intervención, al definir la posición de la institución entre el Departamento, El Distrito Especial y los Municipios, el Dr. Pardo expresó cómo “la CAR es un organismo ejecutor de programas relativos al medio ambiente, a su preservación y control, para lo cual se vale de instrumentos normativos que permitan compatibilizar el desarrollo económico y la conservación del medio.”<sup>47</sup>

Esta definición oficial muestra cómo la Corporación comprende ahora con mayor precisión la relación intrínseca entre sus funciones legales generales y el problema ambiental. Esta nueva conciencia ha contribuido a definir para los directivos de la CAR los enormes obstáculos que se oponen a la solución de problemas tan graves como la urbanización de los suelos agrícolas, en donde las decisiones del Departamento de Cundinamarca, del Distrito Especial de Bogotá y de los municipios pesan tanto o más que las de la Corporación. Recordando que a la CAR no le fue consultado ni el Plan de Desarrollo de Cundinamarca, ni el Acuerdo 7 de ordenación del Distrito, el Director de la CAR manifestó que su institución no podrá seguir siendo “el convidado de piedra” en el sistema de planificación regional y que, por lo menos, aspiraba a que se consultara previamente para una mayor coordinación.

En el Foro en que se hicieron las anteriores declaraciones<sup>48</sup> asistían representantes de prácticamente todas las instituciones

<sup>47</sup> Sunkel, Osvaldo. Conferencia en Bogotá, 1983.

<sup>48</sup> Pardo, Diego. *Consideraciones del...*, op. cit.

estatales de la región, con mayor presencia del sector agropecuario. Cada uno de ellos tuvo oportunidad de expresar su punto de vista y, aunque varios de ellos se refirieron también a la necesidad de nuevos instrumentos de coordinación, los de mayor experiencia manifestaron un completo escepticismo<sup>49</sup> sobre la posibilidad de coordinar los diferentes ámbitos administrativos, recomendando en cambio una transformación completa del sistema de planificación hacia una unificación de las decisiones, por medio de la integración de las actuales instituciones en nuevos gerentes administrativos como las Areas Metropolitanas,<sup>50</sup> las Asociaciones de Municipios o el Distrito Capital,<sup>51</sup> los cuales podrían gozar de una sola oficina de planificación regional. Ante estas propuestas de unificación no faltaron quienes recordaran a la audiencia la posibilidad de que ésta condujera a un aumento del poder de la tecnocracia o simplemente a una nueva muestra de ritual planificador, sin consecuencias reales dada la imposibilidad de control efectivo de tendencias históricas como la concentración urbana.

La hipótesis propuesta por la CEPAL parece, entonces, haber acoopiado nuevos argumentos positivos. En un caso excepcional, donde la jurisdicción regional abarca una de las ciudades más grandes del continente, ha sido la entidad encargada de la planificación regional la que ha tomado, después de más de veinte años de existencia, la bandera de la introducción de la dimensión ambiental como lema prioritario y casi único de sus actividades. Sin embargo, al mismo tiempo la situación ha aportado nuevos datos sobre la complejidad del problema, en donde se muestra que no basta la clarificación del objeto para resolver los conflictos más fuertes, aquellos que pueden conducir a cambios irreversibles.

En efecto, en la sabana de Bogotá el dinamismo del proceso de urbanización no encuentra ni en la CAR ni en el resto del aparato estatal fortaleza suficiente para lograr su ordenación y, al contrario, la intromisión de los intereses que lo alimentan corrompe a las unidades estatales y coloniza a las más débiles, convirtiéndolas en instrumento de grupos conyugales para la maximización de sus ganancias.

Casos específicos de las anteriores situaciones fueron denunciados durante el foro, pero también se reconoció durante su desarrollo la existencia de algunas tendencias positivas representadas en el caso general de la acción de la CAR y en el de uno de los 27 municipios de su jurisdicción, en el de Cajica.<sup>52</sup>

La acción general de la CAR, a pesar de no haber influido

<sup>49</sup> Samper, Patricio. Ponencia en foro citado en 5.

<sup>50</sup> Paredes, Luis Ricardo. Efectividad y control de la planificación. Ponencia en foro citado en 5.

<sup>51</sup> Vidal, Jaime. El régimen jurídico de la ciudad. Ponencia en foro citado en 5.

<sup>52</sup> Ardila, Benjamín. Intervención en foro citado en 5.

significativamente en la ordenación del proceso de urbanización, ha logrado éxitos indudables en otros casos de degradación ambiental, corrigiéndolos y aun evitándolos, como se explica en el Capítulo II. Además, es importante tener en cuenta su acción como creadora de conciencia ambientalista. En el caso del municipio de Cajica encontramos un interesante ejemplo de cómo la administración de un pequeño municipio ha permanecido estable y manteniendo su vocación agropecuaria durante los últimos doce años bajo la dirección del mismo alcalde, quien, en coordinación con el Consejo Municipal, ha logrado cambios significativos en el nivel de la calidad de la vida del municipio mediante la aplicación de un Plan de Desarrollo durante los últimos seis años.

En ambos casos parecen haber influido circunstancias como la valorización de recursos naturales, la priorización de la calidad de la vida y las acciones de negociación con el centro de retención de excedentes.<sup>53</sup> Efectivamente, el alcalde de Cajica ha mantenido su posición no sólo por ser uno de los grandes propietarios del municipio, sino por comprender, gracias a su propia experiencia, las posibilidades rentables que ofrece el uso ganadero intensivo de sus suelos, con los cuales ha conformado una de las empresas lecheras más importantes del país. Al mismo tiempo, ha sabido priorizar la urgencia de mejorar la calidad de la vida de sus habitantes mediante pequeñas obras para mejorar y ampliar los servicios públicos de su municipio, con lo cual él y el Consejo Municipal, de mayoría conservadora, han podido mantenerse en el poder durante seis elecciones populares. En todo esto ha influido sin duda la posición política y social del funcionario, quien tiene fácil acceso al resto del Estado, pero esto no es suficiente, ya que el mismo modelo de representación personal ha sido ensayado en otros municipios con resultados negativos (como, por ejemplo, cuando un miembro de la élite aprovechó su posición de alcalde para autorizar la creación de urbanizaciones de lujo).

Todo lo anterior nos conduce nuevamente a la identificación hecha al final del capítulo II: la necesidad de clarificar e intensificar la decisión política para lograr la acción eficiente del Estado y evitar su disgregación y consiguiente colonización por los diferentes intereses que compiten por el uso del ambiente. Veamos algunas recomendaciones tendientes hacia este objetivo.

## 2) *Recomendaciones*

Para finalizar este trabajo se han elaborado algunas recomendaciones de carácter general divididas en dos grupos: el primero está dirigido a la situación interna de la CAR y el segundo aspira a mejorar la situación general de la acción de las corporaciones regionales dentro del resto del ámbito administrativo colombiano.

<sup>53</sup> Lleras, Juan Manuel. Intervención en foro citado en 5.

En la definición de estas sugerencias han intervenido tanto la experiencia personal del autor como su análisis de las propuestas hechas por varios de los participantes en el foro sobre Bogotá y la sabana.

### 1. *Recomendaciones específicas para la CAR*

El diagnóstico elaborado en el capítulo II identifica cinco puntos cuyo mejor tratamiento aumentaría significativamente la eficiencia interna de la institución. Ellos se relacionan con problemas de información, de ausencia de diagnósticos integrales, de falta de análisis económico, de deficiencias en el conocimiento básico de los ecosistemas y de precariedad en la evaluación de sus propias acciones. Trataremos de profundizar en estos temas según se vislumbren posibilidades de mejoramiento de la situación.

#### a) *La información*

¿Cómo lograr el aumento de los flujos de información que entran y salen de la CAR hacia sus diferentes usuarios? Creemos que la institución está en mora de estudiar en detalle este problema, pero, como se mencionó en un trabajo anterior,<sup>54</sup> inicialmente es necesario por lo menos la creación de una unidad administrativa especializada en el trámite de peticiones y en la atención al público, unidad que, poco a poco, puede convertirse en un centro de información que reciba y emita datos técnicos para la introducción de la dimensión ambiental.

Este centro podría organizarse alrededor de la formación paulatina de un Banco Regional de Datos que ordene y contenga las series de variables correspondientes a cada uno de los predios integrantes de la jurisdicción de la CAR.

Es necesario insistir en que el verdadero objetivo de un esfuerzo de este tipo no es otro que el de aumentar en el corto plazo la participación de la comunidad en las actividades de planificación ambiental y que para lograrlo la producción de información tiene que ser una actividad dinámica que no sólo sea recibida por quienes tienen el interés de acercarse a la Corporación, sino que busque los medios de aproximación a toda la comunidad.

Para lo anterior es también imprescindible revisar los métodos de la CAR procurando no sólo el cumplimiento formal de las leyes sino el conocimiento real de todos los posibles afectados por estas medidas.

En estudio anterior se ha explicado detalladamente la importancia que un centro de información tendría en el trámite de las declaraciones de efecto ambiental.<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Gligo, Nicolo. "Medio ambiente en la planificación latinoamericana: Vías para una mayor incorporación". (E/CEPAL/ILPES/R. 46), 11 de junio, 1982.

<sup>55</sup> Carrizosa, Julio. Guías para la elaboración, presentación y evaluación de declaraciones de efecto ambiental. Documento para la CAR (inédito), 1982.

**b) *Los diagnósticos integrales***

La elaboración sistemática de diagnósticos, en donde se examinen tanto los aspectos físicos y biológicos como los socioeconómicos, es condición imprescindible para la comprensión de la problemática ambiental.<sup>56</sup> La intensificación de las corrientes de información es una etapa previa que hará posible la elaboración periódica de tales análisis. El objetivo principal de ellos será el de fundamentar adecuadamente las decisiones programáticas anuales y confrontar los modelos sectoriales para aumentar su coherencia regional.

En el primer caso, el diagnóstico servirá para aclarar las relaciones de causalidad de los diferentes procesos y prever las posibilidades de conflictos con el objeto de agregar a la gestión ambiental actual un contexto más amplio, tanto en el espacio como en el tiempo, que le permita incrementar sus acciones preventivas y señalar al resto de las instituciones del Estado sus responsabilidades específicas. En esta forma podrá aumentar la eficiencia del uso de los recursos de la CAR y se concretarán las obligaciones administrativas del resto de los ámbitos establecidos. Igualmente, el diagnóstico integral servirá para enriquecer la estructura de los modelos sectoriales al proporcionarles un contexto regional en el cual se analizan las tendencias generales, tanto del medio físico y biológico como de los procesos económicos y sociales. De esta manera pueden evitarse los efectos negativos de acciones sectoriales no suficientemente estudiadas o contradictorias con las tendencias generales de desarrollo económico y social. Dentro de la estructura administrativa de la CAR la unidad más adecuada para efectuar este tipo de diagnósticos en la Oficina de Planeación, a la cual sería necesario fortalecer con la adición de personal experto en análisis socioeconómico y ligar directamente con las unidades que se creen para mejorar los flujos de información.

**c) *Los instrumentos económicos***

Estrechamente relacionada con la recomendación anterior está la de aumentar o introducir el uso de instrumentos de tipo económico para el tratamiento de problemas ambientales.

La actual estructura administrativa de la CAR no facilita ni el análisis del manejo de tales instrumentos ni existe en la institución personal adecuado para su definición. Sin embargo, la necesidad de su empleo ha sido diagnosticada por sus directivos<sup>57</sup> cuando sintetizan en una diferencia de rentabilidad las causas de la urbanización desordenada de la sabana.

<sup>56</sup> *Ibidem.*

<sup>57</sup> Carrizosa, Julio. *Planificación del medio ambiente*. CIFCA, Madrid, 1983.

Se recomienda, entonces, estudiar las formas administrativas que deben desarrollarse en la Corporación para iniciar la utilización de instrumentos de este tipo o simplemente para profundizar en el estudio de los factores económicos que afectan la situación ambiental regional.

#### d) *La investigación de los ecosistemas*

No está dentro de las funciones de la CAR realizar directamente proyectos de investigación básica, sin embargo al relacionar en la nueva ley sus funciones con el Código de Recursos Naturales y Protección al Medio Ambiente es claro que el Congreso le proporciona todos los instrumentos que el Código establece y entre ellos está la investigación como medio de comprensión del ambiente.

Al dar prioridad el actual Plan de Desarrollo a la Segunda Expedición Botánica, facilita el acceso a este programa a las diferentes instituciones administrativas para aumentar el conocimiento sobre la realidad del país.

No parece adecuado crear en la CAR una unidad administrativa permanente dedicada a la investigación, pero sí se recomienda una acción concertada con los directivos de la Expedición Botánica con el objeto de dirigir fondos para profundizar en el conocimiento de las relaciones ecosistémicas en la jurisdicción de la CAR.

#### e) *El sistema de evaluación*

La mejoría de los flujos de información y elaboración periódica de diagnósticos permitirá a la CAR instalar un sistema de evaluación de cumplimiento de objetivos.

Esta clase de sistema no se ha desarrollado en casi ninguna institución pública colombiana, en parte por razones burocráticas y en parte por la ausencia de información básica. Esta situación afecta la eficiencia general de las acciones y facilita los procesos de colonización y corrupción del Estado que se explicaron en páginas anteriores.

El montaje de un sistema de evaluación por objetivos daría a la CAR también la posibilidad de valorizar su acción frente al resto de instituciones que actúan en la región y permitiría una definición más clara de responsabilidad.

## 2. *Recomendaciones generales*

La situación de confusión administrativa, disgregación del poder del Estado y falta de decisión política en el área de la CAR existe también en todo el territorio nacional si se profundiza en la gestión ambiental necesaria para cada región específica. No se trata de una situación coyuntural ni del efecto pasajero de una política

gubernamental, sino del resultado de largos y profundos procesos administrativos y políticos que pueden rastrearse hasta el inicio de la República.

Por lo anterior, no se puede pretender en este trabajo gestar recomendaciones que ambicionen la solución del problema y sólo trataremos de lanzar algunas ideas para mejorar la eficiencia de las acciones prioritarias.

Durante el Foro<sup>58</sup> fue amplia la discusión sobre las posibles soluciones del problema y se oyeron numerosas propuestas al respecto, pero no se alcanzó un consenso sobre los cambios necesarios. Las sugerencias de los asistentes pueden agruparse en cinco conjuntos:

- mayor coordinación
- nuevas instituciones
- cambios en los sistemas de planificación
- uso de instrumentos económicos
- adecuación a las tendencias.

La discusión más intensa se formalizó alrededor de la recomendación de solucionar la situación mediante una mayor coordinación de los organismos del Estado y varios de los asistentes manifestaron su profundo escepticismo hacia cualquiera de los instrumentos recomendados. La creación de nuevas instituciones como el Distrito Capital o las Asociaciones de Municipios recibió también estudio detallado y luego de demostrada su factibilidad constitucional pareció merecer el apoyo de la mayoría con la excepción de aquéllos preocupados por los efectos burocráticos de la concentración del poder. Muchos insistieron en la necesidad de mejorar los sistemas de planificación para evitar lo que uno de los expertos<sup>59</sup> calificó de "ritualización" mediante una "apropiación" por parte de la comunidad para lograr la verdadera participación. Se habló también de la necesidad de introducir los conceptos de planificación estratégica<sup>60</sup> para tratar las situaciones de incertidumbre y de la dificultad en planificar a la escala de la variabilidad de los seres humanos<sup>61</sup> lo cual dio fuerza a la tendencia escéptica manifestada esporádicamente a lo largo del Foro y concretada alrededor de los argumentos concernientes a preponderancia de los objetivos económicos y la inexorabilidad de las tendencias históricas. Para esto se recomendó la intensificación del análisis económico y la reducción al papel de Estado-adequador, en donde el mayor problema sería sólo el de interpretar cuáles son las tendencias

<sup>58</sup> Entrevista con Jaime Salamanca y Jairo Vargas, Subdirectores de la CAR, 1983.

<sup>59</sup> Samper, Patricio. Ponencia en foro citado en 5.

<sup>60</sup> Salazar, Juan Manuel. Intervención en foro citado en 5.

<sup>61</sup> Álvarez Lleras, Antonio. Organización administrativa y prestación de servicios en Bogotá y su área de influencia, la sabana. Ponencia en foro citado en 5.

dominantes para reforzarlas por la retaguardia con acción gubernamental.

Esta colección de ideas merece un mayor estudio y al efecto la misma reunión recomendó la celebración de otros foros para cuya discusión presentamos el siguiente conjunto de sugerencias:

— Sobre coordinación: la falta de coordinación esta estrechamente relacionada con la ausencia de información precisa y oportuna.

— Sobre nuevas instituciones: más que nuevas unidades administrativas son necesarios nuevos ámbitos de decisión política.

— Sobre planificación: no podrá mejorar la planificación sin reforzar sus ligamentos con los procesos políticos.

Para desarrollar las anteriores ideas se concretan las siguientes propuestas:

— Fortalecimiento del concepto de patrimonio nacional.

— Creación de sistemas de consulta a la comunidad sobre el uso del patrimonio.

— Reforzamiento de los sistemas de información sobre el estado y los procesos de cambio del patrimonio.

#### a) *Fortalecimiento del concepto de patrimonio nacional*

El concepto de patrimonio nacional está estrechamente ligado con los problemas ambientales<sup>62</sup> y su olvido o debilidad se acentúa cuando se insiste en el estudio de los flujos de los bienes y servicios y se trata el origen de ellos como una caja negra o como un conjunto inagotable, lo cual lo conduce al desvío de la atención política hacia los problemas de coyuntura y al tratamiento catastrófico de los problemas ambientales. El fortalecimiento del concepto no puede reducirse a su estudio teórico, ya que la gravedad de la situación merece su introducción al más alto nivel de la administración, para lo cual se recomienda la creación de un Consejo de Patrimonio Nacional con funciones de asesor a la Presidencia de la República y de coordinación para todas las entidades estatales.

El concepto de patrimonio podría en esta forma servir como aglutinador de la acción política y creador de conciencia sobre la importancia del problema ambiental.

<sup>62</sup> Samper, Bernardo. Intervención en foro citado en 5.



b) *Creación de sistemas de consulta a la comunidad sobre el uso del patrimonio*

Los actuales sistemas de decisión sobre el uso de los recursos naturales y el resto del medio ambiente facilitan la interferencia y prevalencia de intereses privados y la consiguiente generación de efectos degradantes del patrimonio de la comunidad. Los diferentes sistemas que han ensayado para evitar la corrupción de los estamentos del Estado no han tenido resultados satisfactorios y sólo han conducido a la sucesiva contaminación de los niveles administrativos, en donde se ha radicado el poder de decisión. Esta situación, que es común en muchos países y para todas las actividades estatales, es más grave cuando se refiere a decisiones que pueden desencadenar procesos de consecuencias irreversibles sobre recursos naturales únicos o elementos vitales del patrimonio nacional.

En algunos países la gravedad de la situación ha forzado la apelación directa a la comunidad por medio de procesos plebiscitarios locales o regionales. Estos procedimientos son ya comunes en algunos países de Europa y en estados de Norteamérica, como sucede en California, donde se someten a la decisión de la comunidad las situaciones relacionadas con el manejo del ambiente.

La creación de sistemas semejantes en Colombia podría fortalecer enormemente el respaldo político a decisiones tan graves como la urbanización de los mejores suelos agrícolas del país y disminuiría la prevalencia ilegal de intereses privados sobre los de la comunidad.

c) *Reforzamiento de los sistemas de información sobre el estado y los procesos de cambio del patrimonio*

Los sistemas de coordinación que se han ensayado han fracasado por su dependencia en las decisiones personales de los funcionarios y la ausencia de una estructura informática sobre la cual tomar decisiones coherentes.

Se propone: reforzar también en el campo de la informática el concepto de patrimonio nacional para que sea posible utilizarlo como esencia de los procesos de coordinación de las diferentes entidades del Estado que tratan el problema ambiental y de los recursos naturales.

Al respecto, se han verificado algunos estudios tendientes a enriquecer las cuentas nacionales con un sistema de cuentas patrimoniales, en donde se mantenga al día la información sobre las reservas de los distintos recursos naturales y sobre los procesos de consumo o de renovación que las afectan.

Para el caso concreto de la coordinación entre entidades como el INDERENA y las Corporaciones Regionales, donde pueden pre-

sentarse contradicciones entre el uso regional de un recurso y la necesidad de su ordenación nacional, parece imprescindible establecer un subsistema en donde las Juntas Directivas y los Gerentes y Directores de cada organismo se informen automáticamente sobre las decisiones que están en trámite acerca del otorgamiento de permisos y concesiones o el cambio de reglamentación sobre el manejo de los recursos naturales y el ambiente. Este subsistema disminuiría la posibilidad de incoherencia entre los distintos organismos del Estado al permitir la oposición oportuna y anterior a la definición de la decisión administrativa, lo cual sería mucho más eficiente y lógico que su tratamiento posterior o asistemático en comités de coordinación.

## II. CONCLUSIONES DEL TALLER DE TRABAJO SOBRE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA SABANA DE BOGOTÁ

*El problema de la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo de la sabana de Bogotá no se circunscribe a la responsabilidad institucional de un solo organismo (CAR), sino que es multi e interinstitucional, ya que confluyen programas de diversa índole como los del Departamento Nacional de Planeación (DNP), Distrito de Bogotá, departamentos, municipios, Ministerios de Agricultura, Ganadería e Industria, etc. En el área se constata una disgregación del poder, lo que supone una notoria falta de decisión política.*

*Pese a que en la sabana de Bogotá se perciben numerosos problemas ambientales, tres procesos son muy conflictivos en relación con el medio ambiente: la urbanización de la sabana, la contaminación del río Bogotá y la erosión de las áreas periféricas.*

*Respecto a la urbanización, el problema radica en la competencia por el uso del suelo y en la creciente pérdida de suelo productivo agropecuario en beneficio de la expansión de la ciudad. Pese a que se cuenta con los elementos jurídico-institucionales como para ordenar ambientalmente el crecimiento urbano, la urbanización como negocio es tan lucrativa que se recurre a diversas tácticas para promoverla. La más frecuente es la producida por una especie de privatización de los municipios, dado que ése es el nivel decisorio que en definitiva autoriza la expansión. En muchas ocasiones*

*se regulariza una situación de hecho, ya que alrededor de 40 % de las urbanizaciones es ilegal.*

*En lo que se refiere a la contaminación del río Bogotá, existe una política de descontaminación llevada a cabo por la CAR. No existe una política global que controle la afluencia de residuos.*

*La CAR está invirtiendo en sistemas para controlar la contaminación orgánica y actualmente éstos funcionan en el nivel correspondiente al proceso primario. Además, se está aplicando un programa de descontaminación de metales pesados y de control de residuos industriales.*

*En relación con la erosión del área periférica de la sabana de Bogotá, la CAR ha estado invirtiendo en una serie de sistemas para recuperar terrenos altamente erosionados. Además, ha estado realizando inversiones en sistemas que minimizan la erosión hídrica en áreas con zanjas y cárcavas. No obstante estas medidas, nada se ha hecho para prever los procesos erosivos. No existen medidas preventivas, leyes de fomento a la conservación del suelo o preceptos jurídicos similares. La acción de la CAR se ha circunscrito sólo a las áreas seriamente deterioradas.*

*La falta de coordinación y dilución de responsabilidades de las acciones que se realizan en la sabana, proyecta el problema al ámbito de la estructura de planificación del país.*

*Considerando que hay cuatro niveles de planificación: nacional (que coordina con los sectoriales), suprarregional (por ejemplo, Plan Costa-Pacífico), departamental y local o municipal, se hace necesario analizar cuál es el funcionamiento de cada uno de ellos y ver cómo se incorpora la dimensión ambiental.*

*En primer lugar, hay consenso en que la planificación no se ciñe a modalidades democráticas. La planificación es sectorial y central. El Departamento Nacional de Planeación (DNP) trabaja fundamentalmente en la asignación de recursos, en la cual tiene una influencia determinante la presión ejercida por los sectores. No hay definición de políticas en el plan regional. A nivel central, la incorporación de la dimensión ambiental se realiza a través de la consolidación de cada sector. El grado de incorporación, en consecuencia, se define en el ámbito sectorial.*

*Las corporaciones regionales de desarrollo, al depender de la planificación central, también tienen determinado su marco por el DNP, pero al poseer especificidad territorial tienen necesariamente que incorporar la dimensión ambiental. No existe uniformidad jurídico-institucional entre las distintas*

corporaciones ni la misma disponibilidad de recursos financieros, lo que se traduce en que cada una tiene diferente impacto en su área de influencia.

La incorporación de la dimensión ambiental en la planificación sectorial depende obviamente de cada uno de los sectores de la economía. El sector agropecuario y pesquero muestra una mayor incorporación; más aún, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales y del Ambiente (INDERENA) está orgánicamente ubicado en el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Independientemente de la acción del INDERENA, el Ministerio de Agricultura y Ganadería tiene algunos programas de desarrollo en los que la dimensión ambiental está plenamente incorporada. No obstante, existen problemas de estrategia global que indican que al medio ambiente no se le da la jerarquía que le corresponde. En los demás sectores el grado de incorporación es normalmente bajo, salvo en algunos programas sociales.

En relación con la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación departamental, hay que dejar establecido que a este nivel se planifica muy poco. Es posible constatar la existencia de programas de servicios que se vierten en planes de ordenamiento. Algunos planes departamentales nacen de coordinaciones con sectores. En este sentido, los esfuerzos realizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería para establecer las Unidades Regionales de Planificación Agraria (URPA) muestran la preocupación por ir creando instancias departamentales.

A nivel local o municipal prácticamente no existe la planificación. Es posible encontrar programas de servicios como redes de alcantarillado, dotación de agua potable, etc. El problema central consiste en que la facultad para resolver sobre el uso del suelo y sus modificaciones, reside en el municipio. Ante la carencia de un adecuado proceso de planificación, los problemas ambientales no se consideran y las decisiones se toman atendiendo a la importancia de los grupos de presión que defienden sus intereses.

A los distintos niveles de planificación que actúan sobre la sabana de Bogotá hay que sumar la influencia de los planes y programas impulsados por el Distrito de Bogotá, ya que circunscribe dentro de su territorio muchas áreas donde ocurren los procesos dinámicos de urbanización. Los esfuerzos por crear un banco de tierras y elaborar una legislación para prevenir las consecuencias de los impactos ambientales y preservar

*la cultura no exigen de la responsabilidad de aplicar un enfoque global, que pueda coordinarse con el de las demás instituciones del área.*

*Es posible, además, constatar que en las evaluaciones ex-ante se ha incluido el análisis ambiental, pero, en la ejecución de las obras, por lo general, esta dimensión se ha abandonado.*

*La CAR se ha definido como un organismo ambiental. De hecho, si se analizan sus programas, puede afirmarse que ha incorporado plenamente la dimensión ambiental. En la elaboración del plan maestro de la institución confluyen el programa de subcuencas y cuencas con manejo integral; los programas de riego; el manejo de la macrocuenca del río Bogotá, con el tratamiento previo de la contaminación orgánica y el tratamiento de residuos industriales; el control de tratamiento industrial de 21 municipios; el control de tratamiento de mataderos; el plan de monitoreo de aguas; el modelo hidráulico para el manejo integrado, y los programas de reforestación. No obstante, el efecto de estos programas podría ser mucho mayor si existiera para la sabana un plan maestro global e interinstitucional.*

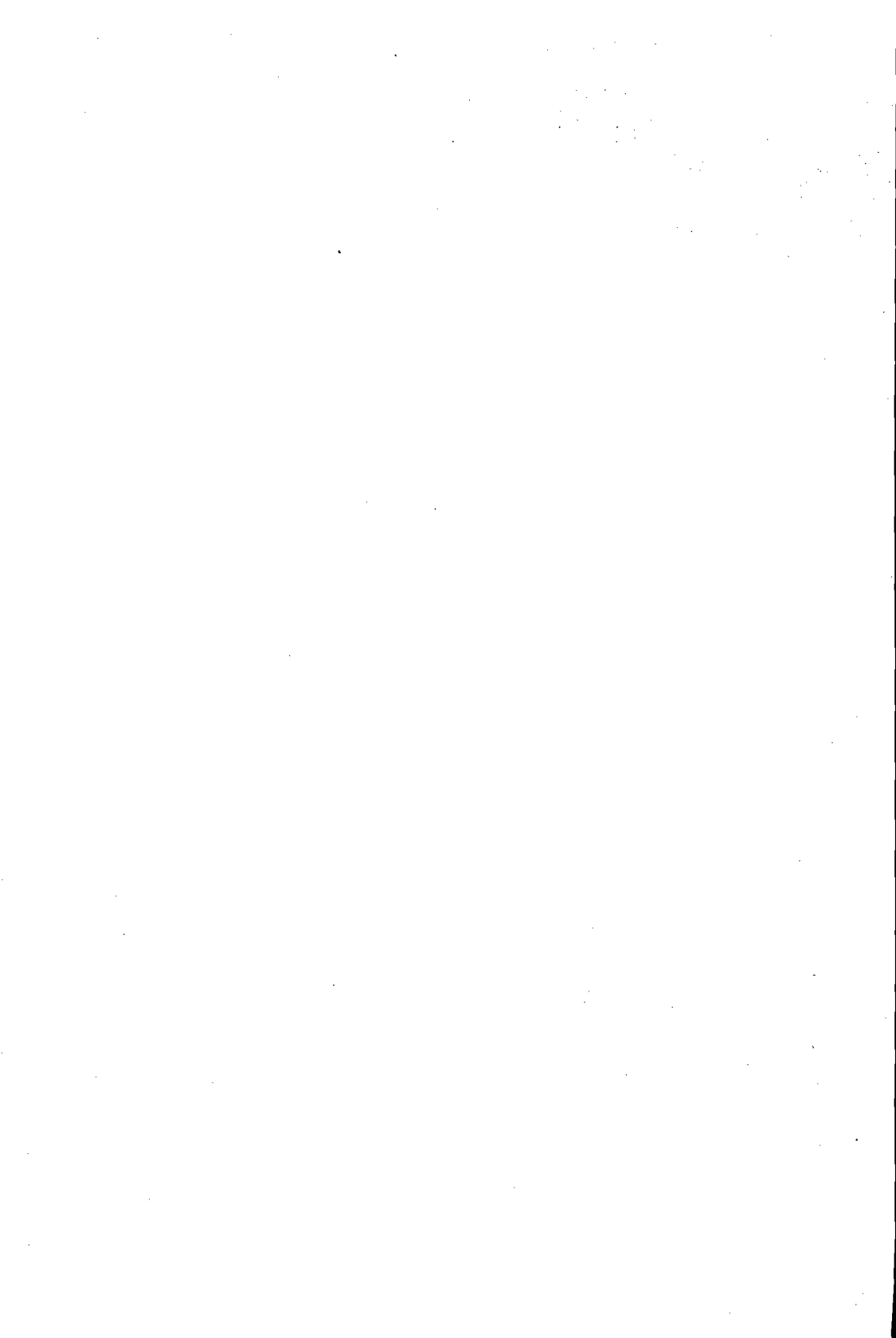
*En el problema ambiental, a la dispersión de responsabilidades se agrega la probabilidad de que surjan conflictos de intereses entre INDERENA como organismo nacional y las corporaciones, pese a que estas últimas pertenecen también al nivel central. La diferencia reside en que tienen especificidad territorial. Hasta la fecha el conflicto se ha definido asignando a las corporaciones la tuición de los recursos en sus áreas jurisdiccionales.*

*Un serio problema, que incide en la falta de coordinación de las distintas instituciones que trabajan en la sabana, es el uso de diferentes nomenclaturas y lenguajes; esto es particularmente notable en las normas sobre uso del suelo.*

*A lo anterior se suma el problema de la información: no está sistematizada ni analizada y como su tratamiento es básicamente elitista, no logra llegar al nivel popular.*

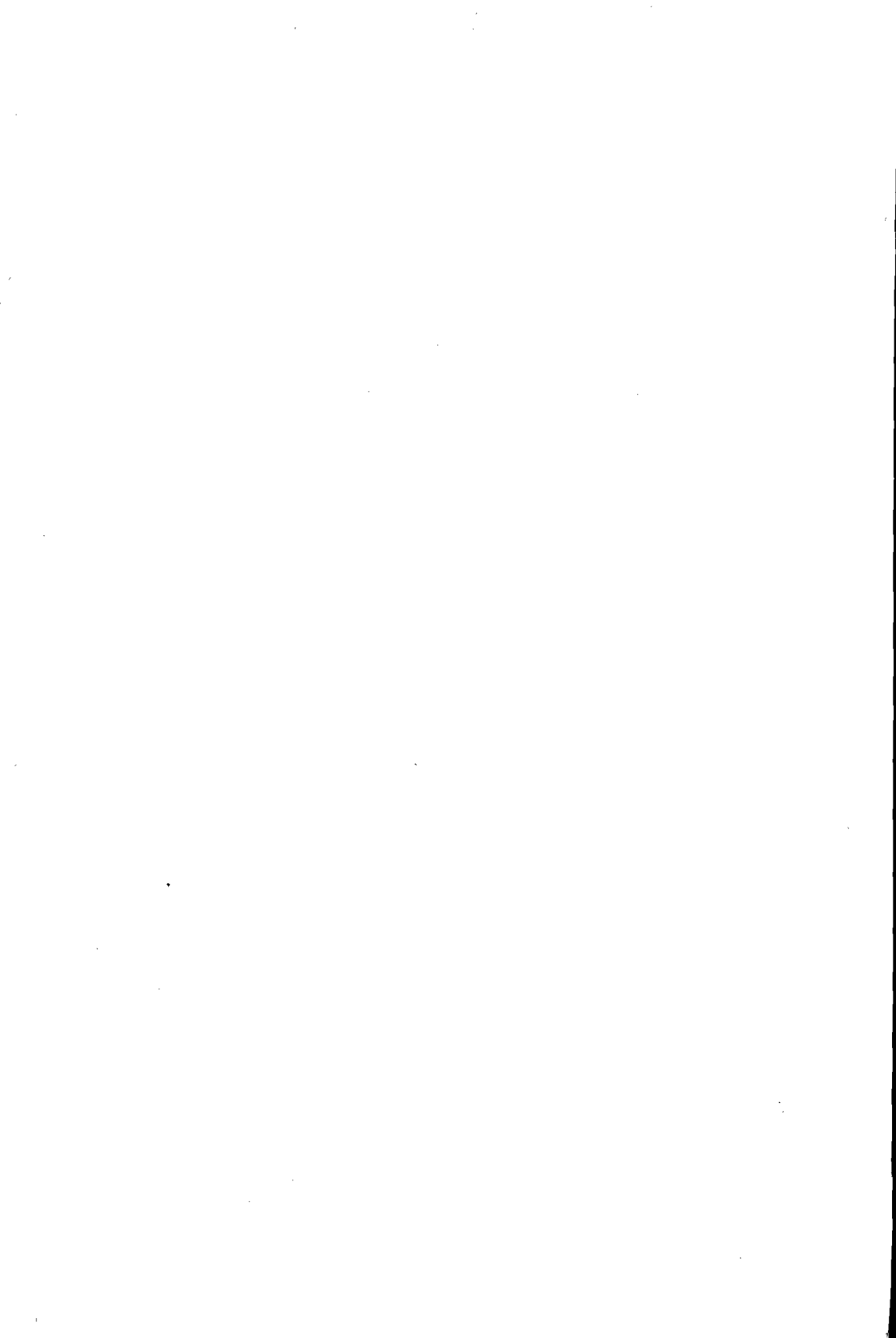
*Los distintos niveles de planificación carecen de auténticos canales de participación social, y por ese motivo no se cumplen los objetivos de la planeación democrática.*

Bogotá, 21 y 22 de mayo de 1984.



**SEGUNDA PARTE**

**ESTUDIOS DE ÁREAS DE INFLUENCIA  
DE GRANDES REPRESAS DE  
APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE**





# LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DE SALTO GRANDE

POR ALEJANDRO ROFMAN

## INTRODUCCIÓN

Este informe tiene por objetivo evaluar el nivel actual de los programas de desarrollo ambiental y regional en el Aprovechamiento Múltiple Salto Grande así como formular recomendaciones acerca de los ajustes y pasos futuros a adoptar por dichos programas a fin de satisfacer los propósitos enunciados con motivo de la realización del Aprovechamiento.

Ambos Programas, que contaron con asesoramiento de CEPAL, PNUMA y el BID, se imaginaron y pusieron en práctica en un todo de acuerdo con los objetivos originarios del emprendimiento binacional. Así, el Convenio firmado entre los dos gobiernos interesados en la obra, en el año 1946, estableció expresamente un orden de prioridades en el proceso de utilización de las aguas del río Uruguay que es preciso recordar:

1. Fines domésticos y sanitarios.
2. Navegación.
3. Producción de energía.
4. Riego.

Este esquema de multipropósitos quedó en alta medida desvirtuado al efectivarse la construcción de la obra pues en todo momento se priorizó su destino como fábrica de electricidad. Por los denodados esfuerzos de quienes tuvieron a su cargo el área respectiva, se montaron diversos programas de carácter ambiental pero éstos todavía están inconclusos en gran parte. En cuanto al esquema del desarrollo regional dentro del cual se inscribirían los aprovechamientos del agua para uso doméstico y sanitario y las realizaciones en riego, las partes contratantes no lo encararon. Solamente existe el Programa de Desarrollo Regional que ha llevado adelante la División de Desarrollo Ambiental y Regional con el apoyo institucional y financiero del BID, que más adelante comentaremos, pero que solamente satisface de modo parcial las necesidades de programación que se hubieran requerido de cumplimentarse un plan de desarrollo integral del área de influencia del Apro-

vechamiento. Por otra parte, el referido Programa carece aún de implementación.

Finalmente, el Informe tendrá que analizar de qué modo se corresponden los programas en gestión o en marcha, con las limitaciones expuestas, con las políticas nacionales de planificación a nivel global, sectorial y ambiental-regional. Ello es así por cuanto no es posible considerar la problemática del desarrollo espacial y ambiental en la zona del Aprovechamiento Múltiple desvinculándola de los procesos sociales y económicos de orden nacional y de las políticas de planificación destinadas a orientar dichos procesos. De este modo, será posible evaluar hasta qué punto los avances, los retrocesos y las falencias de los Programas llevados a cabo por la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande se deben a particularidades del accionar de la entidad binacional o a las específicas formas de inserción de la programación local dentro de los planes de desarrollo nacional explícitos o implícitos.

## I. *LA GESTIÓN AMBIENTAL DE LA COMISIÓN TÉCNICA MIXTA DE SALTO GRANDE*

### A. *Antecedentes y características*

En los últimos años se han verificado cambios no deseables en los ecosistemas, derivados de las actividades de las sociedades en su incesante proceso de desarrollo. Los proyectos de obras de Propósitos Múltiples se consideran incluidos entre las acciones de inversión significativas capaces de producir grandes transformaciones en los ecosistemas vinculados.

Todos los ecosistemas están sujetos a incesantes cambios pues pasan por estados sucesivos de desigual repetición, por lo que resulta harto difícil predecir el desarrollo de un ecosistema con alguna exactitud. Sin embargo, hay que tener presente que los acontecimientos que interesan en materia ecológica obedecen a leyes generales y que siempre existen condiciones preexistentes que generan las situaciones actuales y éstas, a su vez, influyen sobre los estados sucesivos.

En los estudios ambientales se hace necesario analizar una extensa gama de esos estados, lo que obliga a promover contribuciones técnicas pluridisciplinarias. Pero, por la incertidumbre antes señalada, se requiere por lapsos prolongados, continuidad de seguimientos y constantes revisiones. De aquí surge la propuesta de que la "etapa de diagnóstico" inicial sea abreviada, concentrando las actividades en seguimientos ininterrumpidos, seleccionando variables y parámetros más pertinentes.

La experiencia de Salto Grande de más de un decenio señala la necesidad de mantener los trabajos programados siguiendo los cambios del ecosistema.

La importancia de procurar soluciones propias para la problemática de cada región implica considerar no sólo las características biogeofísicas, sino también las propuestas sociales de las comunidades locales. Estas cuestiones extremadamente complejas imponen programas de gran envergadura, con definidos contenidos ambientales y económico-sociales.

El conocimiento más acabado de las condiciones del medio puede impulsar, mejorar o ampliar proyectos socio-económicos. De donde resulta clara la jerarquía de la introducción de la "dimensión ambiental" en los proyectos de inversión pública de gran envergadura, como son los emprendimientos de Aprovechamiento Múltiple sobre una vía fluvial. El caso de Salto Grande es, en este sentido, una experiencia única en el Cono Sur y revela la creciente significación que posee la problemática ambiental en los programas de desarrollo. El análisis a practicar tiende a evaluar cómo se desarrolló el estudio ambiental en Salto Grande y de qué modo respondió el mismo a las propuestas planteadas.

El presente apartado se basa, principalmente, en el informe final del Proyecto FP 1000-78-02 "Implicaciones Ambientales del Proyecto de Desarrollo Hidráulico de Salto Grande para Propósitos Múltiples", de acuerdo con lo establecido en el Convenio firmado con el PNUMA en 1978. Dicho informe, publicado en 1983, contiene en detalle aspectos de la planificación y metodologías desarrolladas, que fueron analizados tanto en función de las etapas del Proyecto —que requirieron metodologías particulares— como de las modalidades de gestión de coordinación y administrativo-técnicas aplicadas.

El Informe detalla los avances producidos desde el elevado del embalse, en el año 1979 y, corresponde a la etapa de evaluación de las modificaciones y transformaciones que acompañan al proceso de constitución del lago hasta su "estabilización definitiva".

Cuando se iniciaron los estudios ambientales, éstos constituían un tema "novedoso", lo que determinó la necesidad de generar aceptación y credibilidad, tanto en los niveles de decisión como en las comunidades locales.

Fue necesario:

- 1) Compatibilizar la concepción de preservación conservacionista con la que proponía el óptimo aprovechamiento de los recursos, llamada "cuidado del medio".
- 2) Resolver los niveles de competencia de la Institución responsable del proyecto (CTM) con respecto a las organizaciones gubernamentales encargadas de programar y/o implementar la política ambiental.
- 3) Coordinar las jurisdicciones nacionales, provinciales, departamentales y municipales de los organismos de aplicación de las normas técnico-jurídicas.

- 4) Suplir la falta de experiencias anteriores transferibles a Salto Grande.
- 5) Considerar la escasez de técnicos de nivel superior formados en la temática ambiental y de ecólogos generalistas.
- 6) Resolver el concurso de recursos tanto humanos como técnicos.
- 7) Lograr un "lenguaje común" interdisciplinario, y establecer un sistema para la transferencia de la información.
- 8) Reconocer la limitada jerarquía de la ciencia ambiental y la dificultad para aceptar la naturaleza aleatoria de los fenómenos ambientales.
- 9) Considerar la vigilancia ambiental como una actividad continua que no concluye con la construcción de las obras.

Se destacaron de la experiencia expuesta la importancia de los siguientes aspectos:

- 1) Definir desde la gestación del proyecto la prioridad de los aspectos ambientales.
- 2) Concebir en la estructura del Organismo responsable de la construcción del proyecto, un sector a cargo de la Gestión Ambiental.
- 3) Promover la participación de los organismos nacionales competentes, dadas las necesidades de un numeroso equipo interdisciplinario y de infraestructura operativa, para asegurar la participación de técnicos competentes de alto nivel y extender las decisiones a nivel regional o nacional.
- 4) Concebir los proyectos como una forma de integración y cooperación horizontal.
- 5) Considerar los proyectos como multipropósitos, tratando de lograr el máximo aprovechamiento de los diferentes recursos regionales, con una óptica no predatoria y a largo plazo.
- 6) Considerar los proyectos y su área de influencia como una unidad.
- 7) Lograr el máximo de participación de la población a través de sus órganos representativos.

Para el análisis evaluativo de logros y dificultades del Proyecto se detallan en el apartado siguiente Anexo 1 los diferentes programas que lo integran.

## B. *Análisis de los programas ambientales específicos de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande*

### 1. *Programas dirigidos al ambiente físico:*

#### 1.1. *Vigilancia ambiental*

Con el llenado del embalse, en 1979, se inició la aplicación de un sistema de Vigilancia con el objetivo de efectuar el seguimiento, conocer el sentido y magnitud de las modificaciones ambientales que se operaban y proponer las medidas correctivas para los cambios no deseados.

La ecorregión de influencia del Aprovechamiento está integrada por dos subsistemas: el físico-químico-biológico y el social-económico, que interactúan entre sí. En el caso que nos ocupa, la vigilancia se realiza sobre el subsistema físico-químico-biológico, conformado por cinco subsectores (agua, clima, suelos, biota terrestre y biota acuática), a los que se aplican subprogramas específicos.

Esta operación de Vigilancia se nutre de la información brindada por las mediciones. La interpretación de ésta es la base para la formulación de recomendaciones de acción para el control de actividades. Se utilizan a esos efectos indicadores relevantes para cada sector, que se ordenan en matrices sectoriales desagregadas para el análisis técnico y en matrices de síntesis para transferir la información a los niveles de decisión.

Las etapas más destacadas de la aplicación del sistema de Vigilancia son:

- a) Programación, fijación de objetivos, recursos y tiempos.
- b) Formación de equipos técnicos.
- c) Coordinación con instituciones oficiales y organismos internacionales.
- d) Realizaciones en gabinete, en campo y en laboratorio. Evaluaciones y correcciones. Modelos analíticos. Relaciones internas y externas del sector.

A continuación, se comentan los antecedentes alcanzados en cada sector previo a la implementación del Sistema de Vigilancia:

*Agua:* Las actividades dirigidas al "cuidado del agua" se iniciaron coetáneamente con la construcción del Proyecto. Las etapas caracterizadas por el río, constitución del lago (llenado) y lago (permanente) fueron analizadas en función de dos objetivos: a) conocer la calidad del agua previa a la formación del embalse, b) aplicar una vigilancia de la calidad y promover las medidas de control para asegurar los distintos usos previstos del agua.

Los primeros estudios sobre la "calidad original" de las aguas

del río Uruguay, demostraron que las mismas satisfacían los requerimientos de uso para agua potable. Luego, se identificaron y caracterizaron por descarga contaminante las industrias localizadas aguas arriba de la presa y los afluentes domésticos provenientes de los principales asentamientos humanos en el área. Se produjeron recomendaciones sobre el uso de agroquímicos. Se incluyeron como factores de vigilancia la sedimentación del embalse y la calidad de los sólidos suspendidos.

La atención del "sector agua" fue concebida como eje del Programa de Desarrollo Ambiental, por considerar que el lago y la calidad de sus aguas reflejaría en su evolución las acciones antrópicas ejercidas en su entorno.

*Clima:* Se estimó la magnitud de los cambios climáticos, en base a transferir por analogía las variaciones climáticas observadas en el Paraná a la misma latitud que Salto Grande.

Constituido el embalse, se estableció una Estación Meteorológica a orillas del mismo, cuyos registros se comparan con los de la Estación de Concordia, considerada no influida por el embalse. Este registro aportará uno de los primeros resultados comprobados de las modificaciones generadas por un espejo de agua en una región subtropical como la de Salto Grande.

*Suelos:* El plan de estudio para ambas márgenes comprendió tanto la estimación de efectos directos así como indirectos, derivados del posible potenciamiento de la producción agropecuaria. Se promovió la adopción de prácticas conservacionistas del suelo.

*Flora y fauna de vertebrados silvestres:* Los estudios sobre flora y fauna completaron el listado existente y caracterizaron las especies más disminuidas, recomendándose medidas de manejo adecuadas. En cuanto a las reservas de vida silvestre, la gestión para la expropiación de predios no prosperó, pero se estableció una Estación Ecológica en la margen uruguaya. La reforestación del vaso del actual lago de Salto Grande constituye una decisión que fue sustentada por rigurosos estudios técnicos. También se lleva a cabo un seguimiento de las malezas acuáticas, sobre las que se posee abundante información.

*Fauna íctica:* La fauna íctica fue motivo de particular atención. Se decidió dotar a la presa de pasajes para peces y establecer dos Centros de Investigaciones Pesqueras y Piscicultura, uno en cada margen, que actualmente están abocados a la cría de especies de interés económico.

*Fauna de invertebrados de interés sanitario:* En este sector, la vigilancia está centrada en insectos y moluscos, a partir de un listado que se hizo previo al llenado del lago. Con respecto al peligro de que los moluscos sirvan de huéspedes del parásito causante de la esquistosomiasis se formuló un programa para la prevención de la enfermedad, basado en la limitación de la multiplicación de los moluscos.

A continuación, se detallan los objetivos de los subprogramas de aplicación del Sistema de Vigilancia:

**Clima**

- Seguimiento de las Condiciones Meteorológicas.
- Estimación de las Variaciones climáticas generadas por la formación del Embalse.

**Suelos**

- Promover la aplicación de técnicas de manejo apropiado de los suelos en el área.

**Agua**

- Asegurar la calidad del agua para (Convenio 1946).
- Usos domésticos y sanitarios, navegación, producción de energía, riego y fauna íctica.

**Flora**

- Control de malezas acuáticas. Determinación y propuestas de manejo de áreas de origen y dispersión.
- Recreación del Habitat y Paisaje naturales.
- Protección y recuperación de las márgenes del Embalse.

**Fauna - vertebrados terrestres y aves fauna íctica**

- Recuperar la fauna natural con finalidades ecológicas, económicas, paisajísticas y recreativas disminuyendo los efectos de la formación del embalse.
- Preservación y desarrollo de la fauna íctica regional (Convenio 1946).

**Fauna de interés sanitario**

- Prevención de la introducción de esquistosomiasis en el área de Salto Grande a través del control de la población de planorbídeos.
- Detección de cambios en la evolución de las poblaciones entomológicas agresoras de la salud humana, animal y vegetal como consecuencia de la formación del embalse, para proveer medidas de control oportunas.

**1.2. Clima - Variaciones climáticas generadas por el lago de la represa de Salto Grande**

La hipótesis de que podrían producirse cambios climáticos en la zona estuvo basada en lo siguiente: 1) la represa originaría un lago artificial que produciría un mayor aporte de vapor a la atmósfera, lo que influiría en la mayoría de los procesos atmosféricos, a menos que el vapor no quede retenido en la zona. En Salto Grande las condiciones meteorológicas permiten el pleno desarrollo de los

procesos locales del tiempo, que serían los responsables de la retención del vapor en la zona, de donde puede deducirse que las variaciones climáticas serán considerables.

El Programa de Vigilancia Climática que se aprobó en 1978 tiene como objetivo detectar la ocurrencia de los cambios producidos por el llenado del embalse, para lo que fue necesario reinstalar la Estación Meteorológica de Salto Grande.

### 1.3. *Suelos - Conservación y manejo de suelos en el área de la presa de Salto Grande (Margen Argentina)*

Al iniciarse el proyecto, se consideró necesario realizar estudios del suelo teniendo en cuenta la pérdida que ocasionaría la intensificación en las prácticas agropecuarias y el arrastre de partículas al embalse. Con los resultados se diseñó una guía de práctica conservacionista que sirvió de base para la elaboración de un plan de extensión.

*Descripción del área:* La cuenca de la provincia de Entre Ríos que vuelca al lago está delimitada al oeste por la Cuchilla Grande, con suelos "gley subhúmicos" arcillosos, aptos para la ganadería y el arroz. Bordeando el lago hay suelos arenosos, profundos y rojizos, con baja fertilidad, aptos para citricultura y forestación. Entre la cuchilla y los suelos arenosos se encuentran suelos con mezcla de componentes arenosos y arcillosos. Son poco permeables, su aptitud ganadera es buena y el arroz también da buenos resultados.

Las actividades que se realizan en la zona son ganadería de cría al oeste, en rotación con el arroz; citricultura al este sobre los suelos arenosos, en unidades de explotación medianas. Sin embargo, en ambas zonas hay minifundios, donde la integridad del suelo se ve comprometida.

Dicho Plan de extensión está dirigido a crear conciencia del problema de la erosión en la comunidad y a difundir prácticas conservacionistas. El plan es conducido por el INTA, y se difunde a través de los medios de comunicación, folletos, atención de consultas.

Vale la pena destacar que se han detectado algunos avances en la adopción de prácticas conservacionistas. En la citricultura, en el 20 % de la superficie sembrada ha sido adoptado el uso de herbicida, el 90 % de los productores de arroz ha implantado praderas; la superficie forestada se ha incrementado, desde 1979 hasta hoy, en 13.000 has. En cuanto a la ganadería, no se puede afirmar que se hayan incorporado de manera significativa las nuevas prácticas.

Se estima que el proceso de erosión de los suelos en el área está controlado. La ley 22.428 que beneficia a productores agropecuarios que adopten prácticas conservacionistas, fue promulgada en mayo de 1981 y la provincia de Entre Ríos adhirió a ella, defi-



niéndose distritos conservacionistas en las zonas altamente erosionadas. El correspondiente a Salto Grande requiere su formalización para atender al problema de la erosión, y se recomienda la creación de otro distrito en toda la cuenca argentina del río Uruguay aguas arriba del embalse por su aporte de grandes volúmenes de sedimento al lago.

#### 1.4. *Recuperación de áreas deterioradas*

Se ha comprobado en ciertas localidades la persistencia de condiciones de alta degradabilidad ocasionadas por la acumulación de algas en zonas de drenaje impedido o dificultado, lo que provoca olores desagradables, agotamiento del oxígeno, mortandad de peces y deterioro de la calidad del agua, entre otros efectos.

Algunas áreas más afectadas deben ser saneadas y recuperadas, otras sólo saneadas. En el área uruguaya el fenómeno no se ha manifestado con la misma magnitud.

Desde el punto de vista ecológico y funcional cada área presenta características diferentes, por lo que su tratamiento se ejecutará por separado. Para cada una de ellas se programan metodologías diferenciales de acción dadas las características heterogéneas de los problemas a solucionar.

#### 1.5. *Vigilancia de la calidad del agua*

A partir de la Primera Reunión de Desarrollo Ambiental, en 1975, organismos especializados de ambos países iniciaron un programa conjunto de vigilancia de la calidad del agua. En 1977 se firmaron las Cartas Reversales que legislaron el acuerdo técnico y constituyen el documento orientador sobre la calidad decidida.

Los valores límites fijados para cada parámetro requieren una actualización periódica, por lo que se han ido profundizando los estudios sobre los parámetros físico-químicos y biológicos atinentes a la calidad del agua, a la predicción del comportamiento durante el llenado del embalse, etc. Esta vigilancia de la evolución del lago debe mantenerse para prevenir situaciones de deterioro.

Los objetivos de este programa se podrían resumir en: a) la preservación de la calidad del agua, dentro de las normas acordadas en el tratado de Salto Grande de 1946; b) desarrollo de un sistema de vigilancia que permita detectar cualquier alteración; c) completar los estudios sobre el sistema hídrico del embalse, para elaborar una herramienta que pueda prevenir situaciones no deseadas y adoptar las decisiones necesarias y d) producir recomendaciones en cuanto a los límites de calidad y parámetros incluidos en las Cartas Reversales.

En los últimos 6 años, desde que se iniciaron las tareas de vigilancia, la principal variación ha sido el incremento de las explotaciones agrícolas en la zona de la cuenca. Las actividades agrícolas

facilitan los procesos nocivos, originando un aporte de sedimentos que lleva a la formación de deltas y ascenso general del nivel del fondo.

La influencia de la actividad industrial es menor, aunque no debe descuidarse por su capacidad de producción de contaminantes. La actividad recreativa se ha incrementado considerablemente, lo que, sumado a la necesidad de fuentes de agua para las poblaciones, delimita el requerimiento del programa de vigilancia. El desarrollo urbano implica un aumento de los afluentes domésticos, planteando problemas sanitarios. Al respecto, se han construido redes colectoras y nuevas plantas de depuración en las principales poblaciones en las márgenes del embalse.

Por otro lado, existe como en toda represa con actividad humana en la cuenca, el peligro de la eutroficación, con sus efectos más notables: dificultad para la reaireación de las aguas profundas, destrucción de cadenas alimentarias, etc.

En resumen, las líneas de acción de este Programa consisten en:

- a) Realización de un programa básico para delinear los esquemas básicos.
- b) La ejecución de estudios complementarios para efectuar los ajustes necesarios.
- c) La implementación de un sistema de predicción de los efectos descriptos.
- d) La promoción del control de las fuentes de contaminación.

El programa se ha dividido en dos ítems, según que la tarea implique la extracción de muestras y realización de determinaciones analíticas —donde están incluidos los monitoreos destinados a mantener el Sistema de Vigilancia, o al uso de los recursos en la cuenca— donde se incluyen las tareas de relevamiento de las actividades, propuestas de normas de uso del suelo, etc.

De la aplicación del Programa de Calidad del Agua surgen estas conclusiones:

Las variaciones observadas en la temperatura están en concordancia con el clima general, pues no se han observado oscilaciones importantes.

Los valores obtenidos de conductividad permiten diferenciar el curso lateral de los brazos principales y determinar límites de influencia del sistema lago en los afluentes principales.

Los valores registrados de PH indican que se trata de aguas neutras en todo el ámbito del embalse.

La calidad del agua del embalse se encuentra dentro de los estándares establecidos. El embalse es un sistema limnológico híbrido entre lago y río, compuesto por dos subsistemas: los brazos laterales y el curso principal, presentando el primero características lénticas y el segundo, lónticas.

El embalse es propenso al desarrollo de algas, como respuesta a un sistema excesivamente rico en nutrientes con un extenso desarrollo de su línea de riberas.

Merece destacarse que se ha desarrollado un modelo matemático de calidad del Agua aplicado al Embalse para el Régimen de Operación Permanente.

Los objetivos de este modelo consisten en la determinación de las cargas máximas (en términos de demanda bioquímica de oxígeno y amonio) que pueden ser asimiladas por el embalse y en analizar la respuesta del sistema frente a variaciones bruscas y a descargas instantáneas para diferentes condiciones hidrológicas.

El nivel del embalse tiene fluctuaciones diarias de no más de 0,5 m, por lo que puede asumirse que estamos en un sistema con volumen constante, o sea en un régimen estacionario.

Se está trabajando con dos modelos: el modelo "SAGRA" y el modelo "HARO 3". El primero fue el mismo que se utilizó en la etapa de llenado, y es más simplificado que el segundo.

### 1.6. *Vegetación acuática*

Las condiciones ambientales del área de influencia del embalse son altamente favorables para el desarrollo de vegetación acuática. La excesiva proliferación de hidrófitos tiene innegables efectos adversos en la calidad de las aguas, en la fauna íctica, en la navegación, actividades de recreación, etc., además de favorecer la multiplicación de moluscos indeseables.

La descomposición de malezas acuáticas determina otros inconvenientes, como la necesidad de potabilización del agua con cloro, que forma compuestos organoclorados que afectan el agua.

Para enfrentar estos inconvenientes se diseñó el Programa de Vigilancia y Control de las malezas acuáticas.

Desde antes de la iniciación de la obra se han realizado numerosos reconocimientos y estudios de la flora regional, en especial una clasificación de las masas de hidrófitas. A partir de allí se formularon recomendaciones sobre la limpieza para la preparación del vaso del gran embalse futuro y estudios sobre la prevención del desarrollo de malezas.

Para este objetivo se entendió indispensable una vigilancia permanente de la evolución de la hidrófita y ensayar técnicas y procedimientos de control.

Para la vigilancia y control de malezas acuáticas fueron seguidos los siguientes pasos metodológicos:

- reunión de antecedentes
- reconocimientos del área (previo al cierre del río)
- prácticas de técnicas de control para la comprobación de su efectividad.

- seguimientos posteriores al cierre y evaluación de situaciones (actividades de vigilancia continua).

Los resultados de las actividades emprendidas hasta diciembre de 1979 se pueden resumir en las siguientes observaciones preliminares:

- necesidad de mantener un seguimiento de la vegetación flotante y emergente
- el desarrollo de hidrofitas no evidenció signos alarmantes
- la vegetación flotante se presentó con un desarrollo excesivo, pero en realidad se trataba de una acumulación por desbordes de limnotopos marginales.

El seguimiento continuó durante 1980 y comienzos de 1981, e incluyó: a) relevamientos intensivos y extensivos y b) reconocimientos aéreos. Pudo apreciarse la naturaleza del sustrato del uso de la tierra anterior al llenado y las consecuencias del insuficiente desbrozado del vaso del embalse. Por la acumulación de troncos se constituyeron pequeñas bahías o ensenadas dentro de las que prosperaba la maleza flotante.

Durante los trabajos de limpieza del vaso del embalse no es conveniente realizar grandes movimientos de tierra, pero sí retirar los troncos acumulados.

La vigilancia de las malezas acuáticas realizada en 1981-82 determinó que se diseñara un sistema de evaluación de las especies dominantes. Se aumentó el número de estaciones de vigilancia, con lo que se ha ampliado el panorama de estudio.

La existencia de malezas está circunscrita a las cabeceras de los brazos de la margen derecha, siendo en general baja la abundancia, aunque más altos en las zonas poco utilizadas por el hombre. La colonización de las riberas por especies vegetales se ve retrasada por el pastoreo.

El seguimiento de la sucesión vegetal reimplantada en el área deforestada es fundamental para el futuro tratamiento de las zonas ribereñas, dada su marcada tendencia a la eutroficación. También permite reconocer la formación de nuevos sitios de refugio y recuperación de la fauna silvestre y así proponer las medidas de manejo apropiadas.

En las áreas donde no se realizan actividades agropecuarias tiene lugar el cubrimiento por parte de especies vegetales naturales.

### 1.7. *Fauna de vertebrados silvestres. Evaluación de cambios, situación actual y significación de la fauna de vertebrados.*

#### *Margen uruguaya*

Los estudios llevados a cabo han puesto especial énfasis en los aspectos adaptativos a las nuevas condiciones creadas por el com-

plejo hidroeléctrico. Se puede afirmar que la zoo-geografía correspondiente a esa región es la mejor conocida del Uruguay.

Las actividades estuvieron principalmente dirigidas a:

- identificación de las especies de vertebrados existentes en el área.
- estudios de la variación de especies antes y después del llenado del lago, y de las reacciones y fenómenos de adecuación a los cambios
- identificación de especies peligrosas.
- planificación de la posible reproducción en cautividad de las especies citadas.

Por la magnitud del programa sólo se ha podido cubrir parte del mismo, sin embargo, ya es posible formular proyectos para conocer las condiciones que favorecen la multiplicación de especies silvestres, en especial las que están en peligro de extinción.

La margen uruguaya ha sido desde la prehistoria, un área de gran riqueza faunística. La construcción de la represa produjo modificaciones importantes en el ambiente, ya por la sustracción de habitats, por la incorporación de otros nuevos, o por la alteración de los preexistentes. Las principales reducciones de habitats consistieron en la tala e inundación del monte, incorporación de bañados y praderas al lago, inundación de pueblos y derrumbes de barrancas por erosión.

Entre las incorporaciones de habitats pueden mencionarse: la masa de agua fue incrementada en 70.000 has., mientras que otras praderas se convirtieron en zonas de inundación intermitente, lo que beneficia a especies de vida anfibia. También se constituyeron islas nuevas.

Las modificaciones consistieron en: las orillas del lago se hicieron más inestables ecológicamente, algunas islas fueron parcialmente cubiertas por las aguas y quedaron con la superficie hídrica más elevada que antes. Se construyeron nuevas obras (puentes, caminos, etc.) lo que resultó positivo para algunas especies y negativo para otras.

Por otro lado, el receso económico y la crisis ganadera influyó en la persecución de algunas especies, como ñandúes, carpinchos, yacarés y algunos peces. Además, se produjeron dos grandes inundaciones, que determinaron la muerte de muchos animales.

Puede asegurarse que hay un número de especies similar al que existía antes de la inundación y algunos grupos han crecido. El número de especies de anfibios se incrementó, gracias a su readecuación a las nuevas condiciones. Los reptiles terrestres se han trasladado a zonas más altas, y los acuáticos se han encontrado con un hábitat más favorable, por lo que es probable que el nú-

mero de especies tienda a crecer. En cuanto a las aves, muy pocas especies desaparecieron.

El estudio de los mamíferos no ha podido ser tan completo como el de las aves. Algunas especies se han reducido, y habría que estudiar las condiciones de reproducción en cautividad de los gatos silvestres, carpinchos y nutrias.

Las líneas de trabajo futuras apuntan a:

- Continuar el seguimiento de los cambios de la fauna en el área, ya que los cambios determinados por el lago proseguirán durante varios años.
- Realizar operaciones de marcado para determinar con precisión la distribución y etiología de las colonias locales.
- Ubicar áreas adecuadas para establecer reservas de biósfera y zonas de caza y pesca deportivas.
- Estudiar la factibilidad del establecimiento de criaderos de lagartos, yacarés, lobitos de río y carpinchos en cautividad.
- Propiciar el análisis y eventual combate de plagas y especies útiles a esos fines.
- Detectar mamíferos que pueden actuar como reservorios de enfermedades humanas, evaluando su real influencia.
- Contribuir al más amplio conocimiento de las relaciones ecológicas entre las especies del área.

### *Margen argentina*

La presente relación se basa en observaciones de campo de los técnicos, con agregados de referencias obtenidas por encuestas a lugareños.

El área biogeográficamente se halla ubicada en la convergencia de las Provincias del Espinal y Pampeanas del dominio Chaqueño.

Bosques de galerías rodeaban al río antes de la construcción del lago, riberas que ahora fueron deforestadas. Bañados y pajonales que bordeaban estas galerías aún persisten.

Las orillas del lago presentan un aspecto particular, que puede catalogarse de artificial. El aspecto es desolador, y la no regeneración de la cubierta vegetal puede deberse al pastoreo y pisoteo del ganado y al embate de las olas. Estas orillas "peladas" no son aptas para ningún vertebrado tetrápodo. Los lugares en donde se encuentra vegetación terrestre sumergida reúnen grupos considerables de aves.

Entre los reptiles, se encontraron lagartos, yacarés y víboras "yarará", en proceso de desaparición. Las aves se adaptan mejor, en especial el siringa, las garzas, los patos y otras. Las especies de mamíferos estaban disminuyendo desde antes de la construcción del embalse, por la presencia humana en la zona. Sin embargo, algunas especies persisten y prosperan, como el carpincho, el

corpo, la vizcacha, la comadreja, los zorrinos, etc. Se puede afirmar, sin embargo, que los mamíferos han sido los más afectados por la artificialidad del medio, y la regeneración natural o inducida es prácticamente imposible.

#### 1.8. *Fauna íctica. Seguimiento de la ictiofauna del embalse y comportamientos migratorios*

Un modelo que podría aplicarse a Salto Grande sería el de explicar el aumento de peces en función de la elevación de nutrientes por acción de la inundación sobre suelos y vegetación, lo que conlleva el incremento de alimento. Es probable que las primeras especies capaces de colonizar el medio ambiente sean las omnívoras, como las mojarras y los dientudos.

A partir de los trabajos de marcado y recaptura, pueden intentarse algunas generalizaciones: el dorado es la especie que presenta el comportamiento migratorio más definido, mientras que las bogas y sábalos no han mostrado una preferencia absoluta de desplazarse aguas arriba.

La producción en todos los niveles se relaciona con la turbidez inorgánica y el importante caudal de nutrientes de aporte alóctono. Los patrones de distribución de los peces pueden sintetizarse en:

- la mayor densidad se produce en áreas de mayor concentración de materia orgánica y, en zonas de altos niveles de  $\text{CO}_2$  y menor tenor de  $\text{O}_2$ , es decir, el brazo del Río Mocreá
- tendencia general a la monivofagia.

Se considera importante lo siguiente:

- proseguir con los estudios anuales de monitoreo pesquero, para considerar los posibles cambios estructurales de la comunidad de peces producidos a partir del embalsado
- proseguir e intensificar los trabajos de marcado de aguas abajo-arriba
- llevar a cabo un censo pesquero, con el objeto de determinar el esfuerzo que se aplica sobre las distintas poblaciones de peces.

Uno de los objetivos establecidos en el Convenio y Protocolo adicional firmado en 1946 fue el de conservar la riqueza ictiológica. Tratando de evitar los efectos negativos del embalse sobre la fauna de peces, se realizaron numerosos estudios antes del cierre del río y se recomendó la creación de estaciones hidrobiológicas para la protección y el fomento de las especies ícticas de mayor interés.

Para asegurar los movimientos de peces desde aguas abajo hacia el gran lago se diseñaron y construyeron dos dispositivos de pasaje en el propio dique, que en la actualidad están complementadas con un equipo apropiado para determinar movimientos de peces.

El programa de evaluación del Pasaje de Peces consta de las siguientes actividades:

— seguimiento permanente del funcionamiento de los pasajes por técnicos de los organismos de pesca de ambos países y CTM

— en los meses de remonte de los peces se efectúan seis campañas mensuales de diez días cada una, para determinar las concentraciones y desplazamientos de peces, aguas abajo, y las capturas para determinar la composición de los peces que pasan, y la composición y desplazamiento en áreas críticas, aguas arriba.

El Programa de Acuicultura de Peces Autóctonos (margen argentina) mantiene como objetivo determinar métodos de cría y manejo para el desarrollo de una acuicultura de tipo comercial o de repoblamiento. Las especies elegidas para ello fueron el bagre negro y el pejerrey.

Las experiencias realizadas con el bagre negro proporcionaron importantes conocimientos para la práctica de una conveniente tecnología de cría y manejo de larvas referidas a: a) tasa de siembra adecuada, b) tiempo de duración de alovinajes, c) tipo de alimentación más adecuada, d) fertilización y manejo de estanques para cría y cosecha, e) zooplancton adecuados para las primeras semanas de cría, f) cantidad de ración para este período y g) enfermedades reconocidas y su control.

El pejerrey lagunero es ampliamente apreciado por su carne y su sabor, por lo que lograr una metodología para su producción fue uno de los objetivos iniciales. Se hicieron varias experiencias con distintos tipos de alimentación. Otro pejerrey, el "juncalero", demostró su aptitud para el desarrollo de una piscicultura de engorde intensivo, en jaulas.

En la margen uruguaya, en 1979 comenzó la construcción del Centro de Investigaciones Pesqueras y Piscicultura de Villa Constitución, en el Departamento de Salto. El Centro consiste en una sala de incubación, un pequeño laboratorio, un depósito y 25 estanques. Sus objetivos son el de desarrollar técnicas de cultivo intensivo de especies autóctonas, en especial de bagres y, actuar como base de investigaciones de biología pesquera y manejo de aguas continentales.



### 1.9. *Fauna de invertebrados de interés sanitario.* *Vigilancia entomológica*

El área subtropical donde está la presa de Salto ha sido considerada habitat posible para varias especies de anofelinos, en especial el *Anopheles*. La presencia de mosquitos está ligada a la existencia de aguas de superficie con abundante vegetación hidrófila. Sin embargo, no se tiene noticia de ocurrencia de paludismo en la zona.

La región está comprendida en la zona teórica de posibilidad de transmisión de fiebre amarilla, pero no se encuentran especies transmisoras del virus, aunque se recomienda sostener la vigilancia entomológica. Existen sí otros hematófagos estacionales, como los jejenes y tábanos, que causan molestias a la población. La enfermedad de Chagas está presente, aún con baja prevalencia, dado que el índice de infección de la vinchuca es reducido.

En el programa de vigilancia entomológica se ha procurado establecer relaciones entre la aparición de poblaciones de insectos y la formación del embalse, pero todavía no hay conclusiones ciertas.

Los anofelinos son escasos, y la especie determinada de *Anopheles* es silvestre. Se ha observado que se están utilizando biocidas agrícolas en exceso, con la consiguiente repercusión indiscriminada en las poblaciones de insectos.

Se hace énfasis en la necesidad de mantener el programa de seguimientos entomológicos, tanto para la vigilancia sanitaria como para apreciar los cambios del ecosistema.

Al finalizarse la etapa de llenado y estabilizarse la altura del agua, se incrementaron las poblaciones de *Biomphalaria* transmisora de esquistosomiasis. En diciembre de 1979 las especies comenzaron a disminuir y la mortalidad se volvió muy alta. Las extremas diferencias de nivel del agua determinaron la desaparición de las poblaciones de planorbídeos. En 1981 tomaron gran incremento algunas algas que aparentemente determinaron la no instalación de nuevas colonias de *Biomphalaria*. A mediados de 1982 se registraron grandes lluvias que motivaron la desaparición del problema derivado de las algas, y entonces se establecieron nuevas colonias de *Biomphalaria*. La especie problemática —*tenagophila*— es mucho menos frecuente que las demás.

Algunos métodos de control no necesitan estudios especiales previos a su aplicación, como la desecación, limpieza y relleno de piletas, o la eliminación manual o mecánica de malezas acuáticas. En cambio se han presentado serias limitaciones al uso de algunos molusquicidas.

En el caso concreto de la región estudiada, hay métodos de control que justifican su estudio en profundidad, por presentar aparentes posibilidades de interés. Entre ellos se encuentran las diferencias de nivel en el embalse: cada especie de *Biomphalaria* presenta una muy diferente capacidad de resistencia a la deseca-

ción. La *B. tenagophila* tiene limitada capacidad de adecuación, aunque todavía no hay información suficientemente precisa como para poder reducir las especies de *Biomphalaria* transmisoras de esquistosomiasis. También sería importante obtener mayores conocimientos acerca de otros vertebrados que se alimentan de estos moluscos. Otro tema de interés es la posibilidad de sustitución de especies peligrosas por otras del mismo género que no presenten problemas sanitarios.

En los estudios sobre moluscos transmisores de la esquistosomiasis se mantiene el eje de *B. tenagophila*, que constituye el factor más relevante para el control de esta enfermedad. Esta especie parece estar bien adaptada a los parámetros ecológicos dominantes. La sequía de los primeros meses de 1983 ha reducido sus ambientes de cría.

Se ha prestado particular interés al análisis y evaluación de algunos factores, tanto bióticos como abióticos, que influyen en las poblaciones del planorbídeo. Se estudió la temperatura, la polución y las floraciones de algas.

Sobre métodos de control no se han realizado avances sustanciales. La influencia de los niveles de agua es importante y por lo tanto deben considerarse las posibilidades de manejo del embalse.

## 2. Aspectos referidos al ambiente humano

El presente informe tiene como objetivo, a casi 4 años de la constitución de la presa, caracterizar algunos aspectos demográficos y socioeconómicos regionales, de posibles vinculaciones con las transformaciones ambientales ocurridas. Se refiere al sector argentino de la obra binacional y se compone de tres secciones: 1) Aspectos demográficos, 2) Aspectos socioeconómicos y socio-culturales y 3) Otras influencias de los cambios ambientales sobre la población.

La información proviene de estudios hechos por la CTM a lo largo de estos años, de los Censos Nacionales de Población y otras encuestas y de un viaje de campo, realizado en diciembre de 1982.

### 2.1. Aspectos demográficos

Las cifras censales presentan crecimientos más acelerados en el período 1970-80 que en el 1960-70. Hay un notable aumento del ritmo de crecimiento de la población.

Se puede estimar que las localidades urbanas afectadas (Concordia y Federación) son claramente áreas de atracción poblacional, mientras que los departamentos y provincias que las incluyen actuarían como expulsores.

En cuanto a la distribución por edad y sexo: a) se observó un envejecimiento de la población, b) concomitantemente, un li-

gero ensanche en los grupos más jóvenes, c) como lógica consecuencia, un menor peso de los estratos de edad económicamente activos, entre 15 y 64 años. Los departamentos más urbanos mostraron índices de masculinidad relativamente equilibrados.

Concordia presenta un balance equilibrado de sexos, mientras que Federación y Chajarí muestran una presencia masculina más acentuada. Estos datos pueden vincularse a la mayor recepción de migrantes varones o a una disminución de la emigración femenina, proceso en el que la construcción de la presa debe haber influido.

## 2.2. *Aspectos socioeconómicos y socioculturales en relación con la calidad de la vida de la población del área de influencia*

Se han de analizar someramente algunos aspectos objetivos de la calidad de la vida de la población, recurriéndose en algunos casos a impresiones recogidas en la zona. Aún no han sido publicados los datos del censo sobre ocupación, lo que impone utilizar datos de la Encuesta Permanente de Hogares, pero sólo para la localidad de Concordia.

En esta localidad la diferencia más notable entre 1975 y 1981 es la disminución del peso de la población activa en el sector secundario, fenómeno que está relacionado con el cierre de fábricas. Otra modificación importante es el crecimiento de las actividades terciarias en el rubro Servicios. También resulta importante el aumento en primaria, fenómeno que puede deberse a la tendencia de capataces y administradores de chacras a establecerse en las ciudades.

En los otros pueblos ha crecido la población, pero también ha disminuido la dotación industrial. Este crecimiento puede deberse a la instalación en las ciudades de productores rurales, que dejan sus campos a capataces. Se trata de actores sociales que migraron más en busca de comodidades que de trabajo.

No se ha podido detectar si ha aumentado la desocupación. No obstante, en Concordia ha crecido el sector Servicios, donde se ubican los grupos que no encuentran ocupaciones en otras ramas.

En cuanto a los niveles de ingreso, se cuenta con insuficientes datos, y sólo referidos a Concordia, donde se puede verificar una disminución de las categorías extremas (muy bajos y altos) y un aumento de bajos y medibajos.

Respecto a la vivienda se dispone de más información. La vivienda precaria tiene prácticamente el mismo peso en todos los departamentos, alrededor del 17%. Por otra parte, poblaciones como Federación han sido relocalizadas casi totalmente, quedando en pie una pequeña parte de la vieja ciudad que en la actualidad constituye una zona totalmente marginal con una población muy reducida, 200 a 300 habitantes.

Si se toman en cuenta otros indicadores de la precariedad de la vivienda —no sólo los materiales de construcción— el porcentaje asciende, para Concordia, al 42,8%.

Un tema aparte se refiere a Nueva Federación, donde se han registrado varios problemas: las grandes distancias a recorrer para el abastecimiento y servicios, la distancia de la estación de ferrocarril, la falta de escrituración de los inmuebles, las cuotas de pago de los inmuebles más modestos, que aun siendo bajas, están fuera del alcance de muchos moradores, etc.

En cuanto al nivel educacional, el área de influencia no parece padecer carencias gravísimas. En todas las localidades el porcentaje de población que asistió a la escuela oscila entre el 75% y el 85%, lo que no significa que el 25% ó 15% restante sea analfabeta.

### 2.3. *Otras influencias de los cambios ambientales sobre la población*

*Agua potable, energía eléctrica y servicios sanitarios:* Concordia presenta algunas carencias, pese a tratarse de una ciudad grande, lo que afecta la calidad de vida de parte de la población. Lo más relevante es la baja proporción de viviendas servidas por redes cloacales (58%) y pavimento (64%). Puede suponerse que en otras localidades deben repetirse estos fenómenos.

Por otro lado, fue reiterado el reclamo por la turbidez del agua desde la construcción de la represa.

*Percepción de modificaciones de índole sanitaria:* En rasgos generales, hay cierta preocupación en la población por la influencia de las modificaciones ambientales en los estados de salud. En especial, señalan la proliferación de insectos, lo que resulta más molesto para los recién llegados a la zona. Las consultas hechas a médicos no revelan cambios en los cuadros mórbidos. Se valoran como hechos positivos las mejoras en las viviendas y los servicios en las relocalizaciones.

*Percepción de los cambios climáticos:* las respuestas a esta pregunta son variables y en general no coinciden con las comprobaciones de las estaciones meteorológicas.

*Influencias respecto a zonas de esparcimiento:* la localidad más afectada ha sido Concordia, donde los balnearios municipales van a quedar alejados.

*Otros aspectos espaciales de los cambios:* En Concordia la CTM ha impulsado la urbanización de un paraje denominado La Bianca, que es visto como inconveniente por lo lejano al casco céntrico.

En Federación, ya se ha mencionado la distancia a la estación de ferrocarril, lo que le plantea problemas de comunicación.

Santa Ana ha quedado aislada por la fractura sufrida por la ruta 14, por lo que se va constituyendo en un apéndice de Chajarí.

## 2.4. Comentarios

Desde el punto de vista demográfico se observa en esta zona una tendencia al crecimiento mayor que en el resto de la provincia. Sin embargo, ese crecimiento no es alto, y es desigual, localizado en las ciudades, mientras que las zonas rurales pierden población. La sanidad general no ha sufrido menoscabo.

Desde el punto de vista socioeconómico es una zona bastante dinámica, con altas potencialidades de crecimiento futuro.

Se han detectado problemas ambientales serios en ciertos estratos sociales: vivienda, educación, servicios, etc. Hay consenso unánime sobre que si se obtuviera energía eléctrica más barata, se generaría un crecimiento industrial y comercial importante.

Sobre el "ambiente natural", las actitudes de la población se encuadran en dos ejes fundamentales: una actitud positiva frente a la existencia de la represa y otra negativa expresada en la preocupación por las posibles consecuencias indeseables en el ecosistema.

### C. *Evaluación del programa global ambiental*

En este apartado nos proponemos desarrollar un breve análisis evaluatorio del Programa descrito en el apartado B anexo 1 a la luz de las conversaciones sostenidas con sus responsables y con los encargados en los respectivos países de las acciones encaminadas a implementar las políticas ambientales en Argentina y Uruguay y en función de las apreciaciones del autor.

En primer lugar, es preciso puntualizar que se trata del Programa Ambiental más ambicioso de entre los encarados en los proyectos de inversión de grandes obras públicas de la Argentina y Uruguay hasta el momento. Este indudable mérito no solamente es preciso reconocerlo sin limitaciones sino destacar que el esfuerzo llevado a cabo por la dependencia respectiva dentro de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande lo fue pese a los numerosos inconvenientes y trabas que debieron afrontar sus ejecutores desde el mismo momento que iniciaron sus tareas. El Programa se ideó y se llevó a cabo con un concepto de globalidad e integridad más allá de las carencias que puedan haberse producido en su desarrollo. El temario de cuestiones abordadas, el esfuerzo metodológico que en todo momento fue prioritario para asegurarse la efectividad de los estudios y su carácter pionero en el área son atributos positivos que resulta necesario destacar sin ambages.

Al tiempo que se resaltan los aspectos valiosos del Programa es preciso puntualizar un fenómeno de tipo negativo que es central a su efectivización. El esfuerzo realizado fue desvinculado de los planes de desarrollo o de las políticas concretas programadas o realizadas en el contexto de la planificación real o tácita en cada uno de los países involucrados.

Leída literalmente esta afirmación puede aparecer terminante aunque en la realidad no lo es. Es cierto que la programática del desarrollo ambiental tuvo ciertos referentes precisos en las respectivas pautas oficiales sobre planificación global del sistema económico-social. Pero se advierte que la discontinuidad de los planes, la muy escasa efectividad de los mismos en cuanto a implementación y el desfase temporal del momento de la puesta en marcha del Plan Ambiental en Salto Grande con la existencia de planes de desarrollo oficiales —al menos en la Argentina— fueron causas de que no se produjesen vinculaciones entre uno y otro esquema de propuestas en el plano de preservación y ordenamiento del medio ambiente. Por otra parte, la existencia de instituciones del Estado encargadas no de la planificación ambiental sino de la puesta en práctica de políticas contingentes supuso relaciones a diferente nivel e intensidad entre quienes llevaron adelante el Programa Ambiental en Salto Grande y tales organismos oficiales. Los estrechos y permanentes vínculos entre la Secretaría o Subsecretaría, que en la estructura burocrática del estado argentino existió para el tratamiento de los temas ambientales desde 1974, no disimulan el hecho de que dichas vinculaciones lo fueron más por interés y dedicación de los funcionarios a cargo de la misma que por una acción concertada del Estado. Entonces, no parece correcto hablar de una “planificación” ambiental ligada al programa de Salto Grande pues la citada “planificación” ni siquiera existió como lineamiento de acción política del Estado, ante las continuas fracturas institucionales y el descreimiento en la planificación en general del estilo de desarrollo vigente a partir de 1976. En el caso uruguayo, la menor significación de la estructura institucional responsable del Medio Ambiente y el escaso apoyo que se le brindó a este tema desde los organismos responsables de la programación del desarrollo se añan al estilo de desarrollo contemporáneo para conformar un panorama desalentador: el Programa Ambiental careció, en ese país, de referentes externos y se desarrolló de modo independiente del sistema formal de planificación.

Si la discusión se traslada al terreno de la planificación real habría que efectuar un seguimiento detallado —lo que excede a este informe— de las acciones estatales y privadas que se fueron desarrollando desde mediados de la década de los 70 y que se consideran asociadas a la cuestión del Medio Ambiente. Este inventario, además, correspondería ser interpretado en sus motivaciones y justificativos para recién efectuar un análisis comparativo con lo programado e implementado en Salto Grande. La existencia de estilos “conservadores”, reacios a toda práctica de planificación central y respetuosos del dominio del mercado como supuesto asignador eficiente de los recursos, dejó un reducido margen de maniobra a las políticas de programación ambiental de Salto Grande y restó efectividad a las decisiones adoptadas en el marco de dichas políticas.

Una segunda observación sobre el Programa Ambiental de Salto Grande se relaciona en cierto modo con lo anteriormente expresado. Como consecuencia de la inexistencia de una planificación global el plan ambiental local tuvo carácter puntual. Es decir, que todo se generó y desarrolló dentro de los límites de la institución binacional más allá de los apoyos que se obtuvieron de organismos sectoriales de ambos países (de la Subsecretaría de Medio Ambiente en el caso argentino) y de organismos internacionales. La carencia de relaciones con políticas de planificación nacional se trasladó al ámbito de las provincias, de donde tampoco surgieron directivas ambientales de largo plazo. Entonces, este accionar autogenerado dependió exclusivamente de las ideas y propuestas de los funcionarios que lo dirigieron.

Esta característica hace necesario remarcar el esquema institucional de realización del Programa. El llamado Departamento de Ecología de la CTM siempre conservó la característica de ser una unidad relativamente pequeña, contando con un grupo reducido de técnicos y recursos. Además, la trayectoria del organismo tuvo notorios altibajos en cuanto a la receptividad y apoyo dentro mismo de la CTM, lo que en cierto modo debe entenderse como lógico si se recuerda el marco político-institucional vigente en los países involucrados y los estilos de desarrollo predominantes en los mismos durante la realización de los trabajos del Programa. Este "aislamiento" fue compensado con estrechos y muy fructíferos contactos con la dependencia oficial argentina encargada de la implementación de políticas ambientales y, en especial, con el auxilio de organismos internacionales vinculados a la esfera de las Naciones Unidas: el PNUMA y la CEPAL. En cuanto a la concepción metodológica, posibilidad de intercambio de ideas y conocimiento de experiencias similares en otras latitudes y discusión de los avances realizados, el aporte de estos organismos fue inestimable y reemplazó, aunque parcialmente, la carencia de apoyos internos y de contextos programáticos externos. La estructura estatal que en la Argentina tuvo a su cargo las acciones en esta área también fue generosa en proporcionar elementos para la tarea ideada y ejecutada por la oficina responsable de la actividad dentro de la CTM.

Finalmente, si bien es difícil registrar cada una de las circunstancias que abonan este juicio, es indudable que la concepción del Proyecto de Salto Grande como un Aprovechamiento Múltiple no fue nunca central en quienes tomaron decisiones fundamentales dentro del esquema de dirección de la obra. Este enfoque, propugnado por quienes inicialmente lanzaron el proyecto, no fue mantenido inalterable en el transcurso de la construcción y puesta en marcha del complejo hidroeléctrico. Ello queda totalmente confirmado cuando se analiza el caso del desarrollo regional. Esta visión restrictiva del emprendimiento, que para muchos debía so-

lamente ser una "fábrica de energía" dañó la presencia y el impacto del programa ambiental desde que fue iniciado.

En tercer lugar corresponde referirse al contenido del Programa de Desarrollo Ambiental en sí mismo. Para ello se realiza un análisis comparativo de los objetivos explícitos de algunos subprogramas con las realizaciones alcanzadas, desprovisto de toda consideración técnica que escapa al conocimiento específico del autor, y a los objetivos del trabajo.

El subprograma de uso humano del agua es prioritario por cuanto está directamente citado en el articulado del convenio suscrito en 1946 entre ambos países. Por eso el cuidado de la potabilidad del agua y el control de su permanencia como tal en el tiempo es fundamental. Es lógico que sea considerado este subprograma como eje del Programa General.

Otro subprograma clave es el de suelos por lo que aporta a la conservación de un recurso esencial para el desarrollo regional en el sector primario. Aparecen algunos avances en la dirección correcta, pero resulta claro lo heterogéneo de las medidas adoptadas, lo que se debe en alta medida a la inexistencia de una autoridad para el desarrollo regional. Aquí aparece la necesidad aún insatisfecha de la relación entre el Programa Ambiental y el Programa de Desarrollo Regional.

En la misma dirección que lo anteriormente comentado figura toda la política de apoyo a la pesca en el lago. Este recurso, central para la incorporación de empleo productivo de habitantes costeros y de incremento de la actividad económica regional, tiene varias fases de acción y tiempos de realización. Aún es prematuro evaluar los logros, pero del texto no surgen todavía políticas globales significativas. Ello no tiene por qué ser imputado al Programa Ambiental, pues la promoción económica y el desarrollo productivo escapan a su área de interés. Por eso, la inexistencia de acciones en el plano del desarrollo regional repercute negativamente en el avance del subprograma sobre peces del plan ambiental.

Por último, siempre en el terreno de las consideraciones que hacen hincapié en la necesaria interrelación entre la problemática ambiental y la regional, en la que se aprecia una acentuada debilidad, los aspectos socio-económicos no fueron observados y explicitados con la amplitud y pertinencia necesarias. Es cierto que, como demostración de la falta de apoyo externo a la oficina especializada en la CTM, el enfoque económico-social debió complementarse con recursos propios, en un área que requiere un esfuerzo de investigación mayor al que tal oficina puede suministrar. Pero será preciso intentar, para el futuro, acuerdos o convenios con organizaciones especializadas para avanzar en un diagnóstico que revele las múltiples vinculaciones entre lo económico-social y lo ambiental. Al respecto, habrá que tener en cuenta el reducido nivel de cobertura de la información incluida y la necesaria apre-



ciación del nivel de calidad de vida en el pueblo de Nueva Federación.

En resumen: Se está frente a un Programa desvinculado de los procesos nacionales y regionales de planificación general y ambiental ante la inexistencia de éstos en ambos países al momento de explicitarlo. Como compensación a esta carencia, el Programa revela una muy buena aproximación a la temática a partir de un enfoque metodológico integral y totalmente novedoso en estas obras de gran envergadura en el Cono Sur de América Latina. Este esfuerzo, sólo imputable a la Unidad de Estudios Ambientales de la CTM, se ha ido implementando a través de subprogramas con la colaboración puntual de oficinas técnicas específicas ubicadas en cada país y con el inestimable apoyo de organizaciones internacionales como CEPAL y PNUMA.

### III. *El programa de desarrollo regional (BID/CTM)*

En este apartado se efectuará un resumen seguido de una evaluación del Programa de Desarrollo Regional que la CTM preparó a partir de un acuerdo de colaboración técnica firmado con el Banco Interamericano de Desarrollo en 1979. El informe final tiene fecha de mayo de 1982.

Tras la presentación de un detalle abreviado del Informe de la CTM, que respeta su estructura original, se agregan consideraciones del experto acerca de la calidad técnica, viabilidad y perspectivas de este Programa.

#### A. *Antecedentes generales*

##### 1. *Fundamentos*

Las grandes obras de infraestructura producen un conjunto de efectos ambientales y socioeconómicos, cuya relevancia depende de las características de las obras y su entorno, así como de los objetivos que la orientan. Por ello, resulta importante plantear esos objetivos para el caso de Salto Grande, así como los fundamentos jurídicos, políticos y económicos que sostienen la realización de actividades en torno a la problemática del desarrollo ambiental y regional.

a) *Fundamentos jurídicos*: El instrumento legal básico es el convenio suscrito por los gobiernos de Uruguay y Argentina en 1946 por el que se crea la CTM de Salto Grande. Este documento al dar prioridad al uso del agua del río Uruguay y a la navegación por sobre la producción de energía, lo convierte en un Aprovechamiento Múltiple. En base a estos fundamentos la CTM creó un sector encargado de temas de la salud, medio ambiente y desarrollo regional: el Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional, donde se desarrolló este Programa.

b) *Fundamentos políticos*: En ocasión de la puesta en marcha de la primer turbina de Salto Grande, en 1979, los presidentes de

ambos países suscribieron el Acta de Salto Grande. Este documento confirma los objetivos de desarrollo, integración y uso racional de los recursos para mejorar la calidad de vida de la población.

c) *Fundamentos técnico-económicos*: La relación costo-beneficio es uno de los criterios para evaluar un proyecto. Deben incluirse, en esta relación, ítems económicos, ambientales, sociales, etc. Los costos económicos ya han sido casi totalmente realizados, una vez concretadas las obras hidroeléctricas. Los beneficios estarían constituidos por los ingresos del proyecto (venta de energía, peajes, etc.).

En cuanto a la evaluación social, podrían considerarse como beneficios los ingresos inyectados a la región durante las obras, el ahorro de divisas, etc. y, como costos, pérdida de suelos agrícolas por inundación, el costo de oportunidad de los recursos invertidos, etcétera.

Los efectos ambientales sobre la calidad del agua, flora, fauna, suelos, riqueza íctica, salud de la población, etc., también deben ser considerados, lo que lleva a evaluar el tema de desarrollo regional desde la perspectiva de la promoción de actividades en el contexto del uso racional de los recursos atendiendo a los efectos ambientales. También hay que tener en cuenta las expectativas de la población en torno a las posibilidades del proyecto.

Finalmente, hay que mencionar que este tipo de obras tiene asociados costos y beneficios que se distribuyen en el espacio de modo heterogéneo: los costos son sufridos por la población del área, mientras que algunos beneficios trascienden estos límites. Un programa de desarrollo regional tendería a generar una mejor distribución de los costos y beneficios.

En síntesis, las actividades de promoción del desarrollo regional representan una vía de redistribución de los efectos positivos y negativos y al mismo tiempo incrementan la relación beneficio/costo a largo plazo. Se trata de considerarlo como un Aprovechamiento Múltiple, no sólo como un proyecto para la generación de energía.

Así como se encuentran diferencias en el espacio, también existe una diversidad de efectos en el tiempo. En el corto plazo, los efectos son notables; pero en el largo plazo, si no se actúa en el campo del desarrollo, nada sucede espontáneamente. Por otro lado, dado su volumen, este tipo de obras sólo se justifica en el largo plazo.

Es importante, además, señalar el carácter binacional del Aprovechamiento que plantea la integración como uno de los objetivos relevantes. También es necesario ubicar la región en relación con la Cuenca del Plata, que se podría definir como la macro región en que se inserta, de donde surge la existencia de un mercado potencial importante. Por otro lado, el nivel cultural de la población del área es mayor que en otras zonas de América Latina, lo que favorece las posibilidades de desarrollo.

Tanto los recursos propios del área (naturales y humanos, localización) como el tamaño del mercado potencial inmediato dentro de la Cuenca del Plata, permiten concebir que un programa de desarrollo tiene altas probabilidades de éxito.

Finalmente, es preciso puntualizar que, en el caso de Salto Grande, hay una serie de elementos que favorecen un proceso de integración como instrumento para el desarrollo, tales como la participación de la población de ambas márgenes y el manejo de la central hidroeléctrica como una unidad. El lago, tanto para la explotación turística como para la navegación y la pesca, representa recursos compartidos. Además, las obras de transporte incluidas en el proyecto (puente, preparación del río para la navegación) incentivaron la integración. Otro aspecto relevante de integración podría conformarse a través del intercambio de información. Al respecto, debe recordarse que el desarrollo del área y la integración están definidos como objetivos por el Acta de Salto Grande.

## 2. *Objetivos*

El objetivo central del Programa, según consta en el Convenio, es "contribuir a incrementar la actividad económica y, a través de ello, el nivel de vida de los habitantes de la zona...", lo que se expresa en los siguientes objetivos específicos:

— Definición de los proyectos que se pudieran implementar en un período de cuatro años, que conformarían el Plan de Desarrollo a Corto Plazo.

— Identificación de actividades que pudieran realizarse en un plazo mayor, que constituirían el plan de mediano y largo plazo.

— Recomendaciones que el Programa considerara convenientes.

— Otros elementos vinculados a la continuación de las tareas así como la definición del ámbito geográfico de aplicación.

## 3. *Definición del área de influencia*

El enfoque del presente programa centra la definición de la zona de influencia en la identificación de los proyectos concretos, lo que fue simultáneo a la ubicación de inversores. Los efectos de este enfoque pueden sintetizarse en: cada consultor buscó identificar proyectos viables, que generalmente se ubicaron dentro del área definida por el Convenio. Cuando ello no es así, se señala la existencia del proyecto, aunque no se lo incorpore al Plan de Desarrollo. El área de influencia definida en el Convenio representa una unidad desde el punto de vista económico-social, donde el río Uruguay se constituye en el eje de simetría. El área comprende, en el lado argentino, los departamentos de Colón, Con-

cordia y Federación (Prov. de Entre Ríos) y el Depto. de Monte Caseros (Prov. de Corrientes); y en el lado uruguayo, los Deptos. de Artigas, Salto y Paysandú, en una franja de 70 km. Esta área está referida al Plan de Mediano y Largo Plazo; en cambio, es probable que las actividades propuestas abarquen un área más extensa.

#### 4. *Bases metodológicas*

Para cada uno de los sectores definidos en el Convenio, se comenzó por confeccionar un diagnóstico, lo que arrojó como resultado las ideas de proyectos viables para el sector. Se seleccionaron aquellas ideas más aptas para ser puestas en práctica y se efectuó el análisis pertinente para transformarla en un perfil. Estos proyectos conformarán el Plan de Corto Plazo.

El contexto en el cual se realizan estos estudios de prefactibilidad es el diagnóstico global o sectorial, que incluye una valoración de la producción actual y del potencial productivo del área, una estimación de su evolución en los últimos dos años y un levantamiento "in situ" de las ideas de proyecto. De aquí surge como culminación una lista de ideas de proyectos. El perfil contiene los siguientes elementos: nombre del proyecto, tecnología, localización, tamaño y mercado. El paso del perfil a la prefactibilidad está marcado por los siguientes factores: el tiempo en el cual es factible su implantación, que no debe superar los cuatro años para integrar el Plan de Corto Plazo, un análisis más detallado de los otros aspectos antes mencionados y un estudio económico-financiero.

#### 5. *Estrategia global del programa*

El objetivo concreto de Salto Grande es promover un desarrollo regional armónico, a través de los proyectos de inversión compatibles con ese objetivo. Se entiende por desarrollo "el proceso por el cual se mejora la calidad de vida de la población de la región". Por tratarse de proceso, puede hablarse de plazos diferentes, aun cuando éstos deben ser compatibles entre sí.

En lo referente al desarrollo económico se considera que la forma de promoverlo es aumentar el excedente económico de la región, lo que incrementará las posibilidades de consumo e inversión regional. Uno de los criterios para la selección de proyectos será su aptitud para generar excedente, como también su contribución al mejoramiento del nivel de vida de la población.

La estrategia global del programa puede resumirse en los siguientes aspectos:

a) *Objetivos*: Se trata de promover un proceso que conduzca a mejorar la calidad de vida de la población del área, donde los aspectos económicos se relacionan con los sociales y ambien-

tales. Es decir, se identificarán actividades que permitan generar y apropiarse excedente con destino a la región.

Para que un proyecto se incorpore al Plan de Desarrollo no basta con que sea rentable, se requiere también que no genere costos ambientales o sociales considerables y que produzca ingresos a la región.

Otro objetivo del Programa es prever los múltiples aspectos que inciden sobre la eficiencia del embalse y su vida útil para la producción de energía. Varios proyectos pueden influir sobre la rentabilidad a largo plazo del Aprovechamiento: técnicas de control de suelos, ampliación de la superficie bajo riego, forestación, etcétera.

b) *Contenido*: El diagnóstico global y sectorial es la base de cualquier acción de promoción del desarrollo. Otros elementos que deben considerarse como puntos de partida son:

- el marco institucional (normas de propiedad, etcétera).
- los recursos disponibles y la estructura económica y tecnológica vigente.
- las políticas económicas en aplicación que podrían caracterizarse por la promoción del empresario como figura central del desarrollo económico regional.

c) *Instrumentos*: Los instrumentos disponibles son los meses consultor que se transforman en estudios realizados de los proyectos específicos. Otros instrumentos son las recomendaciones para la promoción del área. Estos dos elementos están mencionados en el Convenio, a lo que hay que agregar los contactos de los Consultores con la población del área.

d) *Síntesis*: Un plan de desarrollo implica un conjunto de actividades para las cuales hay que definir:

- a) Por qué desarrollo regional en Salto Grande.
- b) Para qué ese desarrollo: mejoramiento de la calidad de vida de la población y de la eficiencia de la represa.
- c) Qué debe hacerse para el desarrollo de la zona: Plan de Corto Plazo y de Mediano y Largo Plazo.
- d) Cómo lograr el desarrollo en el área: definición de los proyectos y los obstáculos.
- e) Quién es el agente que lleva adelante el desarrollo: la población del área es la que debe llevar adelante los proyectos, según las definiciones de política económica vigentes.
- f) Dónde, en qué punto del espacio se pueden llevar adelante las acciones conducentes al desarrollo: cada proyecto tiene una localización recomendada.
- g) Cuándo se deben desarrollar esas actividades: la definición de los Planes a Corto Plazo y Mediano y Largo Plazo constituyen la respuesta.

En suma, entonces, el enfoque estratégico global consiste en la evaluación de los recursos disponibles y la localización del área, a los efectos de determinar las oportunidades rentables de inversión de manera de incentivar el desarrollo económico, social y ambiental, teniéndose en cuenta la política económica vigente en ambos países. Se considera cada una de las actividades como un complejo productivo integrado, enfoque que permite una mejor visualización de las potencialidades de cada proyecto. Los proyectos prioritarios son los que apuntan a resolver problemas relevantes del complejo productivo en cuestión, o plantean un nuevo complejo.

### *B. Evaluación ex-ante del programa*

Esta rápida evaluación del Programa de Desarrollo Regional BID/CTM tendrá características algo diferentes a las incorporadas al análisis previo sobre la cuestión ambiental. Ello es así por cuanto el esfuerzo desplegado en torno a este Programa aún no ha tenido principio de efectivización; lo que sí ha ocurrido, como ya se vio, en el Programa Ambiental. Por ende, el análisis abarcará exclusivamente los lineamientos metodológicos y de enfoque del Programa.

El Plan a evaluar contiene un proyecto de desarrollo regional de carácter integral pues intenta abarcar la plenitud de las potencialidades económicas del área de Salto Grande a partir del aprovechamiento de sus recursos naturales, de la fuerza de trabajo disponible y de la capacidad gerencial de sus empresarios actuales o potenciales. El Programa se presenta, sin embargo, sin planificación económico-social ni regional en donde inscribirse pues, tal cual ya se comentó, dichos planes estuvieron ausentes o fueron de carácter muy genérico como para guiar las prioridades y los objetivos del presente Programa. Esta característica no imputable a quienes actuaron dentro de la CTM determinó que el Programa pusiera especial énfasis en valorar paquetes de proyectos de inversión antes que a definir una política integrada de desarrollo regional. Esta crítica podría ser válida en un contexto donde funcionasen planes de nivel superior al del área en cuestión. Pero carece de validez frente a la situación real existente al momento de formularse el Programa. Tal situación obliga a liberar de responsabilidad a los autores del Programa en cuanto al enfoque empleado y al énfasis puesto en la definición de proyectos de inversión con reducida referencia a otras dimensiones del proceso económico y social de estrecha interrelación con los impactos directos e indirectos de dichos proyectos.

El Programa, entonces, consiste en una muy bien articulada y organizada lista de proyectos de inversión compatibles con las ofertas de recursos regionales al tiempo que revela insuficiente vinculación del paquete respectivo con los procesos sociales, infraestructurales y ambientales del área por las razones antedichas.

Desde el punto de vista metodológico el Programa trae las siguientes innovaciones que es preciso destacar:

1. El listado de inversiones a estimular en el corto plazo y a definir con precisión para el mediano y largo plazo está pensado como una unidad de acción, con proyectos integrados entre sí formando conjuntos interrelacionados y de impacto recíproco. Este enfoque es totalmente diferente al tradicional y aún utilizado en muchas experiencias similares en el sentido de enunciar nuevas inversiones sin reconocer las valiosas economías externas que se pueden recuperar de evaluarse apropiadamente las repercusiones de un proceso con respecto a otro. De este modo, el conjunto de inversiones recomendadas reconocen las relaciones hacia atrás y hacia adelante de los requerimientos de insumos y productos, los efectos sobre el mercado de trabajo y las disponibilidades de capacidad empresarial existente. Este esquema metodológico, insistimos, es aún insuficiente para evaluar todos los niveles de un proceso de desarrollo regional integrado. Sin embargo, las causas de que se lo presente incompleto en este sentido no es por debilidad metodológica, pues los autores claramente adhieren al modelo de desarrollo integrado, sino por carencia de un marco de referencia del cual ellos no son responsables.
2. Se advierte que el estudio y determinación de proyectos de inversión y su respectiva priorización dependen exclusivamente de decisiones tecnocráticas que por más adecuadas que sean —y en eso coincidimos que revelan tal calidad, desde el principio del comentario— implican un desconocimiento de las necesidades sentidas de la población. No surge de la lectura del texto y de las conversaciones realizadas oportunamente con los autores que se hayan efectuado consultas con los sectores sociales más representativos de la región para identificar las respectivas inquietudes sobre el destino socioeconómico de la misma. En esto, sin duda, influyó de modo concluyente la característica de los estilos de desarrollo predominantes en cada país al momento de formularse el Programa. Sin duda, si el Programa se hubiera planteado en otro contexto socio-político hubiera sido imperdonable omitir las preferencias de los sectores sociales más representativos de la región en el proceso de selección y determinación de prioridades del conjunto de proyectos de inversión.
3. Los aspectos institucionales del Programa, en cambio, recogen la inquietud referida pues implican una aproximación a la presencia de necesidades sociales insatisfechas así como formas organizativas de productores apropiadas para el logro de objetivos de redistribución del ingreso. La

referencia a la necesidad de sancionar legislación de promoción regional compatible con las metas del desarrollo regional propuesto es otro elemento valioso a tener oportunamente en cuenta.

4. El esquema de financiamiento propuesto para implementar los proyectos de inversión responde a la realidad de las políticas financieras de entonces en cada uno de los países involucrados. Se plantea dicha propuesta como una exigencia a ser satisfecha por los sistemas bancarios formales dedicados al financiamiento de las nuevas inversiones industriales. En el caso de la Argentina, al modificarse el estilo de desarrollo después de diciembre de 1983 es preciso tener presente la nueva orientación del crédito de fomento industrial instrumentada a partir del Banco Nacional de Desarrollo, la existencia del Fondo Federal de Inversiones, el programa de financiamiento de inversiones en el interior que tiene organizado pero aún no implementado el Consejo Federal de Inversiones y el nuevo perfil de la política de promoción regional a ser implementada luego que el Parlamento sancione la respectiva ley de carácter nacional, durante el presente año.
5. Desde el punto de vista de la selección de los proyectos poco se puede opinar a partir de la simple lectura del texto del documento. Sin embargo, cabe afirmar a partir del listado respectivo así como del original método empleado para prioritar los proyectos que la proposición de alentar la presencia de complejos industriales integrados, abarcando desde la obtención de materia prima de origen agroforestal hasta la comercialización, constituye una valiosa e inteligente idea. Tal enfoque no es habitual en programa de inversión y recoge la tesis de que es necesario retener al interior de la región todos los encadenamientos posibles de un proceso productivo, compatibles con la capacidad instalada en el área de recursos naturales y fuerza de trabajo entrenada tal que ofrezca ventajas comparativas actuales o potenciales.
6. Finalmente, corresponde resaltar la originalidad del PATCO (Programa de Asistencia Técnica y Crédito Orientado) programado para acompañar al proceso de implementación del Programa. De ser puesto en práctica colaboraría activamente en el desarrollo de todos los pasos necesarios para que un proyecto se convierta en realidad al tiempo que permitiría controlar la efectividad de los desembolsos que los organismos de financiamiento ofrecerían a los empresarios seleccionados para el Programa.

En resumen: El Programa evaluado sirve eficientemente desde el punto de vista económico y social a los objetivos de la inte-



gración binacional, a la implementación de un emprendimiento de aprovechamiento múltiple y a la efectiva incorporación de una gran obra pública a los procesos económicos y sociales de la región. Las carencias que se le pueden imputar (desvinculación con planificación nacional y regional, falta de consulta a sectores interesados, ausencia de análisis de impacto sobre procesos sociales y requerimientos infraestructurales) son todas consecuencias de los estilos de desarrollo vigentes en ambos países al momento de formularlo y de la inexistencia de marcos referenciales concretos en donde insertarse.

Por la magnitud del Programa, por la validez de sus propuestas y lo pertinente de la metodología adoptada para seleccionar los proyectos de inversión y para idear los instrumentos institucionales y financieros para la implementación, el Programa de Desarrollo Regional BID/CTM debe ser continuado y llevado a cabo. Para ello será preciso actualizarlo y formularle las revisiones que correspondan, algunas de las cuales se sugirieron en el texto de este informe.

## II

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este apartado, y en forma de síntesis, expresaremos nuestras ideas acerca de los aspectos relevantes de los dos Programas analizados y sobre los caminos a seguir en el futuro más recomendables para afianzar la implementación adecuada de los mismos.

Con referencia a las conclusiones finales de esta evaluación cabe decir que nos enfrentamos ante sendos Programas de Desarrollo Ambiental y Regional que constituyen experiencias exitosas desde el punto de vista de su planteo metodológico y organizativo pero aún muy débiles —por causas no imputables a quienes los diseñaron— en lo referente a su implementación. Las razones han sido expuestas con amplitud en el texto evaluativo previo. Correspondería solamente agregar que el esfuerzo invertido en diseñar a intentar llevar adelante estas acciones recayó en un grupo reducido de técnicos, inscripto dentro del gran proceso de construcción de una central hidroeléctrica y que a medida que nos desplazamos desde ese centro vital de ideas hacia la periferia (la propia CTM, el Estado regional o federal y los organismos de planificación) las carencias, dificultades y obstáculos aumentaron en magnitud y profundidad.

Frente a esta idea central en cuanto al análisis evaluativo surge observar el futuro con cierto optimismo en cuanto a los cambios que es preciso realizar para acelerar el proceso de implementación de los Programas. El optimismo parcial proviene de los

efectos, que ya se advierten, de las modificaciones en el estilo de desarrollo argentino, fruto de la asunción del gobierno constitucional. Se ha restituido el rol central de la planificación a mediano y largo plazo, a nivel nacional. Así, habrá un Plan Nacional de Desarrollo 1985-89, después de once años de ausencia de planificación central. También se esperan planes provinciales de desarrollo compatibles con el nacional. Al mismo tiempo, en la CTM se observan transformaciones de importancia en la apreciación de los problemas ambientales y regionales. Aunque las condiciones socio-políticas uruguayas no se han modificado, es dable esperar cambios de significación en el corto plazo. Entretanto, el efecto de las nuevas ideas y políticas que provienen desde el ámbito argentino han comenzado a modificar posturas anteriormente poco aceptadoras en el seno mismo de la CTM, desde el sector de responsabilidad asignado a Uruguay.

Estas perspectivas favorables imponen la necesidad de un replanteo en el accionar de la Dirección de Desarrollo Ambiental y de las instituciones multinacionales que hasta ahora cooperaron con ella. La Dirección deberá impulsar acciones enderezadas a completar las carencias dentro de los Programas, solicitando a los organismos nacionales competentes o supliendo por cuenta propia la eventual ausencia de marcos de referencia económico-sociales para situar a ambos Programas en un contexto que les dé soporte y justificación. Además, es prioritario impulsar la actualización y la puesta en marcha del Programa de Desarrollo Regional, ante lo cual seguramente el BID reaccionará positivamente.

Los organismos internacionales de cooperación técnica como el PNUMA y la CEPAL tendrán que ir reorientando su accionar pensando que en un futuro próximo el sentido de su tarea ya dejará de ser el de suplir lo que los gobiernos o la misma CTM no hace. Por el contrario, tales instituciones deberán acentuar las funciones de promoción y apuntalamiento de Programas que verán aceleradas, muy probablemente, sus modalidades de implementación. En ese sentido, las responsabilidades futuras a asumir son muy valiosas y ya deberían ser pensadas en la dirección apuntada.

## ANEXO 1

### ANÁLISIS DESAGREGADO DEL PROGRAMA DE DESARROLLO REGIONAL (BID/CTM)

En el presente apartado se detallan los resultados obtenidos en relación con los proyectos y programas aplicables al corto plazo.

## I. EL PLAN DE DESARROLLO DE CORTO PLAZO

Está conformado por los siguientes elementos:

- a) proyectos analizados a nivel de prefactibilidad, que puedan realizarse en un plazo de cuatro años;
- b) los mecanismos para la puesta en práctica de los proyectos y programas mencionados (PATCO);
- c) recomendaciones sobre medidas de promoción de actividades;
- d) consideraciones ambientales, cuya implementación se incorporaría al PATCO.

El logro de un diálogo fructífero con el sector privado y público fue decisivo para el éxito de este Programa. La próxima etapa de gestión, tendiente a la concreción de los proyectos, debe ser realizada por la CTM, en especial por el Departamento de Desarrollo Ambiental y Regional. Para esto, se propone la creación del Programa de Asistencia Técnica y Crédito Orientado (PATCO) que sería el mecanismo institucional encargado de promover la implantación de los proyectos y los programas recomendados. El objetivo primario del PATCO es llevar los proyectos a nivel de factibilidad, e incluye aspectos tecnológicos, económicos y comerciales orientados a la asistencia técnica. Se aspira a que el crédito sea orientado o supervisado. Se recomienda que las áreas temáticas se dividan en cuatro grupos: agroindustrias, forestación y sus industrias, grandes proyectos y otros sectores (turismo, pesca, transporte).

### A. *Estrategias sectoriales y descripción de los proyectos del Plan de Corto Plazo*

En esta sección se analiza, para cada una de las áreas temáticas:

- a) criterio que la define como unidad;
- b) definición y aplicación de la estrategia;
- c) presentación de los proyectos del Plan y agrupamiento de la información.

#### 1) *Agroindustrias:*

La unidad agroindustrial comprende los siguientes sectores: agrícola, riego, agroindustria, desarrollo lechero y electrificación rural. Es el conjunto de actividades de producción, comercialización e industrialización que se desarrollan para la obtención de productos finales de origen agropecuario, o de los insumos para ese fin

de origen agropecuario; es decir, se la considera una actividad verticalmente integrada.

Dentro de la unidad agroindustrial se definen distintas líneas de productos y se analiza su potencialidad regional. La implementación de los proyectos agroindustriales tendrá siempre en cuenta las características de las empresas agrícolas involucradas.

Dentro de la estrategia para la unidad agroindustrial los proyectos deben buscar el aumento de la producción, aumento del valor agregado regional, reducción de los costos de producción, solución de desequilibrios entre las diversas partes que componen un complejo agroindustrial, etc. La industrialización se concibe como una forma de asegurar el mercado y mejorar la rentabilidad. La reducción del nivel de riesgo también es un objetivo relevante.

Los proyectos y programas agroindustriales de Corto Plazo se agrupan de la siguiente manera: agropecuarios, agroindustriales, electrificación rural y proyectos que surgieron de empresas de la región.

Los proyectos son los siguientes:

— Mejora de la eficiencia de la ganadería de cría. Su objetivo es aumentar la eficiencia reproductiva del rodeo, mediante la incorporación de cambios tecnológicos. La tasa interna de retorno (TIR) fue del 30% anual, lo que se consideró una rentabilidad suficiente. Implica un aumento del ingreso anual de los productores de 4,7 millones de dólares y la disponibilidad de 40.000 terneros adicionales.

— Producción de arroz integrado en explotación mixta. Su objetivo es aumentar la eficiencia productiva del empresario extensivo incrementando la dotación ganadera y del pequeño productor monocultor a través de la incorporación de otros rubros. En esas condiciones puede utilizarse mejor la situación creada por el cultivo de arroz, incorporando modificaciones tecnológicas. La rentabilidad es elevada pues la TIR es de 32,2% anual. Su puesta en marcha requiere asistencia técnica y crédito.

— Proyecto piloto para la producción de hortalizas. Se trata de un proyecto localizado en la zona de Chajarí, con el propósito de diversificación productiva, a través de la incorporación de un rubro intensivo. Para su puesta en marcha se tendrá en cuenta la tecnología aplicada en la margen uruguaya. La TIR llega al 23,4% incluyendo la tierra como inversión. El PATCO se encargará de promover el proyecto a través de la formación de una cooperativa de servicios, tecnología y comercialización.

— Proyecto de desarrollo hortícola. Para resolver los problemas de producción hortícola del área de Salto se plantea la opción de exportación en fresco y congelado y la promoción del desarrollo tecnificado de la producción de hortalizas. La TIR para la producción de materia prima arroja un valor de 8,9% anual. Uno de los

problemas básicos a enfrentar es la conformación institucional: empresa independiente o cooperativa.

— Desarrollo lechero. Su objetivo es aumentar la producción para utilizar la totalidad de la capacidad instalada de la industria lechera de la zona (margen uruguaya), a través de dos métodos: aumento de la eficacia de los productores actuales y aumento del número de productores. El proyecto se compone de tres subproyectos, para la zona de T. Gomensoro, de Quebracho y de Salto. El proyecto requerirá créditos para los productores, tanto para los nuevos como para los que incorporen adelantos tecnológicos.

— Proyecto Belén-Constitución. Este proyecto consiste en un programa integrado que tiene por objetivo mejorar la actividad económica y las posibilidades de empleo y calidad de vida de los pobladores de estos dos pueblos de Salto. Está conformado por una serie de pequeños proyectos, de riego, de forestación, viveros, artesanías, promoción de ferias agrícolas, producción de peces ornamentales, de piscicultura, de pesca del lago y pequeños proyectos turísticos.

— Riego de cítricos: (margen argentina) Dada la importancia de la producción cítrica en la región, se proponen inversiones de riego para las explotaciones medianas. La TIR es de 10,6% anual.

— Cultivo y procesamiento de plantas aromáticas. El objetivo es incorporar un rubro nuevo en el área, para apoyar la diversificación y reducir el riesgo. La localización prevista es en Salto o en Chajarí, en la margen argentina. La TIR alcanza a 34,3% para el tamaño medio.

— Planta para la elaboración de alimentos balanceados para uso animal. En la zona se generan subproductos agrícolas que hoy no se utilizan y granos, que pueden utilizarse para la fabricación de alimentos balanceados. La localización del proyecto es la parte norte de la margen uruguaya, donde hay una Cooperativa interesada.

— Planta de aceite y harina de pollo. Se propone utilizar los desperdicios de un centro productor de pollos en Colón, para producir harina y aceite de pollo. La TIR alcanza el 33,5% anual, de acuerdo a la utilización que hará el productor de los productos.

— Complejo Agroindustrial Hortifrutícola. El objetivo consiste en consolidar el potencial productivo del rubro, para lo que se requiere modificar el destino de la producción, independizándola de la protección aduanera a través de destinarla al mercado externo. Para ello es necesario mejorar el producto, detectar nuevos mercados, etc. La TIR es de 28%.

— Electrificación rural. La carencia de electrificación rural en la zona uruguaya, representa un obstáculo al desarrollo de algunas actividades y de la calidad de vida. Se distinguen las líneas de electrificación de riego y de viviendas, aunque pueden conectarse. En algunas localidades, la tarea puede ser encarada por una Coopera-

tiva, en tanto que en otros casos puede ser instrumentada por las Intendencias, con el apoyo del PATCO

— Proyectos que cuentan con empresas y que cuentan con unidad ejecutora:

i) **Proyectos de Empresas:**

— Calaguau: Proyecto múltiple, de riego, congelado de frutas y hortalizas, educación al productor y mecanización agrícola.

— Calxinor: Proyecto para la producción de uva en la zona de Bella Unión, puesto en marcha en 1975.

— Cybaran: Esta empresa trabaja en el ramo frigorífico y ha desarrollado un interesante plan de extensión de actividades, con dos objetivos: desosar la casi totalidad de la faena e implantar una planta de carne cocida congelada. La TIR alcanza al 35% anual.

— Citrusa: Compone un conjunto de proyectos de cámara de deverdizado de frutas y hortalizas, plantas de jugos cítricos pulposos y cámara de frío para la conservación de los productos procesados. La empresa solicita ayuda financiera del PATCO.

ii) **Intendencia Municipal de Salto.** Ha comenzado las gestiones para construir un matadero de ganado.

**Síntesis de los proyectos de la Unidad Agroindustrial:**

— La inversión total se divide en un 81% para la margen uruguaya y un 19% para la margen argentina, lo que resultaría en un desarrollo equilibrado, pues implicaría un aporte mayor a la margen de menor desarrollo.

— En primer lugar se ubica el sector agropecuario, en segundo lugar a los proyectos con unidad ejecutora y en tercero a los agroindustriales.

— La TIR promedio anual para el sector agropecuario es de 27,3%, en tanto que para las agroindustrias es el 27,5%.

— La eficiencia para generar empleo es más del doble en el sector agroindustrial que en el agropecuario.

— La eficiencia para generar ingresos es mayor en el sector agropecuario que en el agroindustrial.

— La puesta en marcha de los proyectos del grupo agropecuario y agroindustrial significa un aporte al ingreso regional de unos 50 millones de dólares anuales, involucrando unos 6.900 nuevos puestos de trabajo que se crean o mejoran.

2) *Producción e industrialización de madera*

a) *La unidad forestal-maderera:* Se la considera tal debido a la aplicación del concepto del complejo productivo integrado por

diversas etapas: la producción forestal, su industrialización y comercialización. La estrategia debe basarse en dos datos: los productos de la madera no son perecederos y el plazo mínimo de maduración de la inversión puede considerarse en diez a doce años.

El potencial forestal no se ha desarrollado en la margen uruguaya debido al largo período de maduración de la inversión; mientras que en la margen argentina su crecimiento se debe a la existencia de un plan de promoción y la demostración de la rentabilidad de la actividad.

b) *Estrategia.* El objetivo general de la estrategia es levantar los obstáculos que han impedido que se concreten las ventajas comparativas de la región, en especial en la margen uruguaya. Es necesario promover el aumento de la capacidad instalada de la industria, para poder aprovechar la riqueza maderera. Por otro lado, la forestación cumple un importante papel en la conservación ambiental.

En síntesis, los proyectos de la Unidad Forestal Maderera, aspiran:

— En la margen uruguaya, a fortalecer el desarrollo de la forestación, de manera integrada con la industria.

— En la margen argentina, a aumentar la capacidad de industrialización de madera.

— En ambas márgenes, promover la forestación con fines paisajísticos y de protección y, mejorar la eficiencia económica energética y ecológica de utilización de la biomasa.

c) *Los proyectos del Plan de Corto Plazo son:*

— Proyecto de forestación productiva. En la margen uruguaya hay una superficie de 50.000 hectáreas destinable a bosque productor, que serían abastecedores de la industria a instalar. En un primer momento, se recomiendan medidas de promoción a la forestación y, luego el aporte de fondos para la construcción de viveros. La TIR del proyecto alcanza a 23,5% anual para pinos y 21% anual para eucaliptus.

— Proyecto de forestación para Belén-Constitución. Esta área cuenta con 55.000 hectáreas aptas para forestación. El proyecto consiste en forestar con fines productivos unas 10.000 hectáreas. Se estima que el mercado interno no absorbería el total de la producción, siendo necesaria procesarla industrialmente, lo que significaría un importante paso en la creación de empleo en la zona.

— Forestación de protección. Su objetivo es la formación de un bosque marginal del lago, para proteger tanto a las márgenes contra la erosión del oleaje como al suelo de la erosión por aguas pluviales y escurrimiento. Este bosque puede someterse a explotaciones forestales selectivas para abastecer pequeñas o medianas industrias. Así se colabora en la creación de fuentes de ocupación en todas las etapas de la actividad y se desarrolla el turismo en el área.

Esta forestación puede ponerse en práctica a través de dos mecanismos:

- Por medio del sector privado, mediante decreto de forestación obligatorio con una bonificación apropiada.
- A través de la CTM, que podría encarar la realización de las obras a su cargo, lo que le resultará rentable si la forestación prolonga la vida útil de la generación de energía en sólo un mes y medio.

— Viveros. Constituyen una pieza clave en los programas forestales, pues brindan las plantas a ser plantadas. Se propone crear una línea de créditos para la instalación de viveros nuevos y ampliación de los existentes y, también, instalar los dos viveros encarrados por la Intendencia Municipal de Salto.

— Proyectos de industrialización de la madera.

La industria maderera se ha desarrollado principalmente en la margen argentina, por lo que los proyectos a corto plazo se localizan en esta área. La industria tiene problemas de baja eficiencia tecnológica dado que no se utiliza adecuadamente cada especie. Se propone la implementación de un sistema de clasificación por grados de los troncos para su mejor utilización.

— Fabricación de envases para cítricos. De acuerdo con algunas proyecciones, en los próximos años habrá una gran demanda de cajones para cítricos. La planta podría instalarse en Salto, Paysandú o en Entre Ríos. La TIR sería de 30% anual.

— Aserradero "line-bar". La sierra "line-bar" mejorará la producción de los aserraderos de Federación y Concordia y, podría ser comprada entre varios aserraderos pequeños. La TIR del proyecto alcanza al 46% anual.

— Secadero de tablas. Un horno de secado de tablas también mejoraría el producto, por la mayor velocidad del secado.

— Aserradero secadero. Estos dos proyectos pueden combinarse en uno solo, en una planta que combine el aserrado con el secado.

— Fabricación de carbón vegetal. Este proyecto tiende al aprovechamiento de la biomasa para producir energía. El propósito general es mejorar el balance energético, desarrollar fuentes de energía alternativas, mejorar la eficiencia energética global del área y reducir la contaminación. El proceso propuesto (horno continuo) permite regular las características del producto obtenido así como recuperar los gases no condensados. La TIR es del 38,5% anual.

— Producción de briquetas de carbón vegetal. El uso de biomasa disponible en Federación (residuos finos concentrados) es una alternativa interesante para la producción de briquetas puesto que no tienen uso previsto.

— Uso de cáscara de arroz como combustible. Con la utiliza-



ción de la cáscara de arroz se haría un importante ahorro de combustible. El proyecto podría localizarse en Concordia, San José y Chajarí.

— Pellets de residuos de biomasa. Los residuos de aserraderos de la zona de Paysandú pueden aglomerarse en forma de pellets, para su ofrecimiento al mercado domiciliario uruguayo.

— Sustitución del fuel-oil en la industria cementera. En la planta productora de cemento de Paysandú puede instituirse el fuel-oil por carbón vegetal como combustible, lo que permitiría ahorrar muchas divisas, dado que Uruguay debe importar todo su combustible.

Síntesis de los proyectos de la Unidad Forestal-Maderera:

— La inversión total se conforma de un 66,2% para la margen uruguayo y un 33,8 % para la Argentina, lo que cumple con el objetivo de promoción a la margen de menor desarrollo.

— En la distribución sectorial se coloca en primer término a la forestación, con un 80%, luego la producción de energía y finalmente la industrialización convencional de madera.

La TIR promedio es de 27% anual.

— La puesta en práctica de todos los proyectos representaría la creación de 3.270 puestos de trabajo y el aporte de casi 20 millones de dólares al ingreso anual de la región.

— La eficiencia para generar ingresos es mayor en la industria maderera seguida por la utilización de biomasa.

### 3) *Unidad Grandes Proyectos*

a) La Unidad Grandes Proyectos y su estrategia. Esta unidad abarca dos proyectos de gran tamaño (fabricación de fertilizantes nitrogenados y ferroaleaciones). Se originaron en un esfuerzo deliberado por definir cuáles podrían ser las actividades industriales que pudieran contar con algún tipo de ventajas comparativas en la región o bien que dispusieran de un mercado ampliado.

b) Los proyectos del Plan a Corto Plazo. Ellos son:

— Planta de fertilizantes nitrogenados. Los factores analizados para incluir este proyecto fueron: la importancia del impacto potencial sobre la producción agropecuaria de la región; la posibilidad de abastecer a un mercado regional y la eventualidad de constituir un proyecto de integración. La localización propuesta, cerca de Concordia, está determinada por la cercanía de los mercados consumidores. La TIR alcanzaría al 17,8% anual.

Antes de continuar los estudios, debe analizarse el efecto ambiental del proyecto. No se ha encontrado ningún empresario involucrado, pero existe interés oficial en ambas márgenes.

— Planta de ferroaleaciones y de electrorreducción de mineral de hierro. Con este proyecto se puede incorporar valor o materias

primas fuera de la región a través de la utilización de energía eléctrica y mano de obra relativamente competitiva internacionalmente. La TIR del proyecto es de 16% anual y una empresa, Carbo-metal, mostró su interés en él. El primer estudio a realizar debe referirse a los efectos ambientales.

#### Síntesis de los proyectos:

— La inversión total se divide en un 57% para la margen argentina y un 43% para la uruguaya.

— La rentabilidad es similar en ambos proyectos.

— La eficiencia para generar empleo e ingreso es superior en el proyecto de las ferroaleaciones.

— La puesta en marcha de ambos proyectos significaría generar 942 puestos de trabajo y 146 millones de dólares anuales de ingresos.

— Ambos proyectos presentan dudas desde el punto de vista ambiental.

#### 4) Otros sectores

— *Extracción y lavado de canto rodado.* Se trata de un proyecto pequeño, para ampliar y mejorar las instalaciones de una empresa ya existente. La empresa está bien ubicada en términos de transporte. La TIR se estima en 21,44% anual. Se recomienda un estudio que permita dimensionar el yacimiento en explotación, ya que pudo ser afectado por las obras de Salto Grande.

— *Núcleo turístico Salto Grande.* El proyecto se compone de obras de infraestructura, alojamiento y comida, instalaciones recreativas y deportivas e instalaciones culturales. En la margen uruguaya la inversión será mixta, con aportes privados y públicos. La TIR se calcula en un 22% anual.

— *Producción de peces ornamentales.* La unidad de producción debe responder al concepto de complejo integrado, abarcando todas las etapas, aunque pueden coexistir pequeños productores que se ocupen de algunas de ellas. El proyecto se localizaría en la margen uruguaya, en la zona de Constitución. La TIR es de 35,5% anual.

#### *Síntesis de los proyectos Unidad Otros Sectores:*

La inversión se concentra en la margen uruguaya por el peso del proyecto turístico.

— La TIR del conjunto es de 19,55% anual.

— Los tres proyectos producirán un aumento de 125 puestos de trabajo y 4,26 millones de dólares de ingreso anual.

## B. *Relaciones entre proyectos y sus prioridades*

Las relaciones de tipo insumo-producto entre proyectos más relevantes serían las siguientes:

- la utilización de alimentos balanceados por los proyectos lecheros y de peces ornamentales
- la precedencia de la planificación de los proyectos de riego a los de electrificación rural
- la deseable electrificación de las zonas de desarrollo lechero
- el desarrollo de la producción hortícola de Salto debe ser simultáneo con el del complejo Horti-frutícola integrado.
- el desarrollo de viveros debe anteceder a los proyectos de forestación
- la realización de obras públicas que hagan posible la instalación turística.

Para determinar las prioridades entre los distintos proyectos es necesario, previamente, definir el criterio a considerar. En este caso, se tomará en cuenta la promoción eficiente del desarrollo, concepto vinculado al mejoramiento de la calidad de vida. De esta definición surgen algunos indicadores:

- a) la rentabilidad del proyecto
- b) ingreso que genera
- c) ocupación que genera
- d) existencia de empresario interesado
- e) aporte estratégico del proyecto para el desarrollo del área
- f) aporte a la resolución de aspectos sociales
- g) efectos ambientales.

Con los indicadores (a-c) se construyó un índice cuantitativo de Preferencia y, un índice cualitativo de Preferencia con los (d-g) a partir de los cuales se establecen las prioridades. En los primeros lugares quedaron los siguientes proyectos: 1º) Viveros Constitución-Belén; 2º) Desarrollo lechero Salto; 3º) Desarrollo lechero Quebracho; 4º) Plantas aromáticas; 5º) Complejo Horti-frutícola integrado.

La determinación de estas prioridades merece algunos comentarios:

- se privilegian los proyectos localizados en la margen uruguayana, por su situación de menor desarrollo relativo
- tienen mayor preferencia los proyectos agro-industriales y, luego siguen los forestales
- las prioridades entre los proyectos de electrificación rural se establecen en función de los proyectos a los que se asocian

— los proyectos del sector agroindustrial que cuentan con unidad ejecutora definida, pero que no tienen información comparable a los restantes, deben ser tratados por separado a través de una gestión directa entre empresarios y PATCO.

— los dos grandes proyectos ocupan el último lugar, lo que refleja el conjunto de condiciones previas a su puesta en práctica, los efectos ambientales dudosos, etc. Por otro lado, el volumen de inversión es lo suficientemente grande como para justificar su separación del resto.

### *C. Aspectos institucionales*

Analizando los informes de los Consultores, puede hacerse la siguiente enumeración de propuestas de relevancia para el logro de los objetivos del Programa que requerirían participación de organismos oficiales:

#### *En el área forestal:*

- a) Completar la legislación de manera de tornar obligatoria la forestación en las márgenes del lago.
- b) Ampliar los viveros existentes y apoyar la construcción de nuevos.
- c) Otorgar beneficios impositivos y créditos preferenciales a los productores.
- d) Asistir técnicamente a los productores.
- e) Obtener asistencia técnica del exterior.

Estas medidas involucran la acción de los productores, de la Dirección Forestal del Ministerio de Agricultura y Pesca, de las Intendencias Municipales de Salto, Belén y Constitución, en el lado uruguayo y del INTA y el IFONA en el lado argentino.

#### *En el área agrícola:*

El acento debe estar puesto en la asistencia técnica al productor para orientarlo en la diversificación de su producción y en la incorporación de tecnología. En esta acción, la CTM tendría un lugar importante, en especial en el área de riego.

#### *En el área lechera:*

Se señala la necesidad de mejorar los planteles y la difusión de ordeñadoras mecánicas. Estas medidas requerirían la unión de los productores en Cooperativas y la realización de una intensa tarea de extensión.

*En el terreno turístico:*

Se requiere promoción nacional e internacional, capacitación del personal y protección del medio ambiente físico y social. La intervención de la CTM es inevitable, dado que el proyecto se localiza en terrenos de su propiedad, aunque también deben participar inversores particulares y la Intendencia de Salto y gobierno de la Provincia de Entre Ríos.

*En materia de pesca:*

Se propone la creación de una entidad binacional que coordine las legislaciones sobre pesca en el lago.

De estas exposiciones queda claro que el desarrollo de la zona de influencia de Salto Grande requerirá:

- un esfuerzo concertado de productores, a través de asociaciones
- la acción de organismos públicos nacionales que poseen competencia sobre la zona
- la coordinación de esfuerzos, que debería hacer la CTM a través del PATCO.

*D. Recomendaciones sobre financiamiento*

La oferta de fondos a largo plazo para la región proviene del Fondo de Financiamiento de Inversiones para el Desarrollo, que depende del Ministerio de Industria y Energía, en Uruguay, y el Banco Nacional de Desarrollo y otros bancos nacionales en Argentina. No hay en estas estructuras un programa para el financiamiento a corto plazo.

Al considerar la situación financiera, hay que tomar en cuenta que el aporte propio de los potenciales tomadores de crédito, así como su apoyo en materia de garantías, es muy reducido.

Una línea de crédito a corto plazo debería satisfacer las siguientes condiciones:

- a) plazo: de acuerdo a cada proyecto
- b) tasa de interés: menor que la vigente para préstamos en general
- c) garantías: vinculadas a los atributos del proyecto antes que a la situación financiera de los interesados.

Además de estos lineamientos generales, cada sector tiene necesidades específicas. Los proyectos agropecuarios requieren la previsión de fondos para ser llevados adelante y ciertos volúmenes

de créditos para la refinanciación de deudas previas. Para los proyectos agroindustriales, se deben hacer recomendaciones por separado. En los proyectos que involucran la producción de materias primas, se deben considerar conjuntamente las actividades agrarias e industriales, los que se refieren exclusivamente al procesamiento industrial. Se recomienda que el crédito sea otorgado por líneas de crédito ya existentes. Los que involucran exclusivamente la producción primaria (por ejemplo: lecheros) requieren estudios más detallados sobre sus necesidades de financiación, y deben otorgarse créditos de carácter promocional. Los proyectos de riego también requieren financiamiento preferencial. Los que se definen con Unidad Ejecutora específica deberían incluirse en un programa global de crédito.

En lo que se vincula a forestación, se estima necesario abrir una línea de crédito específica. Los proyectos de industrialización de madera y de utilización de biomasa deberían contar con líneas promocionales del BID, al igual que los de turismo, pesca y pequeña industria.

En general se entiende que los fondos provendrían del BID, pero hay también otras fuentes utilizables, como el Fondo Financiero de la Cuenca del Plata.

Se propone que el crédito para todos los sectores se otorgue como un préstamo de desarrollo, en vez de considerar un préstamo por cosecha o por cada incorporación de equipo.

El total de la inversión ascendería a U\$S 559.113.800 de los que el BID aportaría U\$S 157.250.000.

#### *E. Evaluación del Plan de Desarrollo de Corto Plazo*

La puesta en marcha de todos los proyectos significaría un impacto importante sobre la economía de la región, su diversificación, la calidad de vida de sus habitantes y sus oportunidades de empleo y nivel de ingresos.

La inversión asociada a estos proyectos es muy grande: 559 millones de dólares, frente a los 2.189 millones del costo total de Salto Grande. Se crearían 11.223 puestos de trabajo. El aporte del ingreso a la región se calcula en 224,8 millones de dólares anuales y el aumento del ingreso anual per cápita sería de 480 dólares para la margen uruguaya y de 411 para la argentina.

La puesta en marcha de estos proyectos traería otros beneficios, como la conservación del suelo y la forestación.

#### *F. Términos de referencia del Plan de Corto Plazo*

Dentro del Plan se cuentan dos tipos de proyectos: los que involucran a una empresa exclusivamente y los que requieren la acción coordinada de múltiples unidades de producción. Para los primeros, los términos de referencia sólo aspiran a llamar la aten-

ción sobre los aspectos críticos del proyecto y el estudio de factibilidad sería encarado por la empresa interesada en este sentido. Para los segundos, los estudios de factibilidad apuntan a organizar los proyectos individuales. El Programa incorpora atendibles recomendaciones sobre los procedimientos requeridos para evaluar la factibilidad de los proyectos. El análisis es de caso por caso.

## II. EL PLAN DE MEDIANO Y LARGO PLAZO

### A. *El largo plazo como contexto de Planificación Regional*

La planificación debe trazar los lineamientos de acción sobre la base de las potenciales ventajas comparativas a largo plazo. Estas ventajas se relacionan con el potencial de los recursos físicos y humanos del área, el desarrollo técnico regional y la capacidad empresarial, de gestión y de aptitud financiera.

Estos puntos requieren esfuerzos que se vinculan al PATCO, que constituye uno de los empalmes del Plan de Corto Plazo con el de Mediano y Largo Plazo. Este plan se estructuró sobre la base de la información disponible, que necesita ser ampliada. La puesta en marcha del PATCO permitirá mejorar las bases sobre las que se toman las decisiones. También es necesario mantener un sistema de monitoreo sobre las tendencias operadas en la región. La base informativa requerida ha sido sustituida por informantes calificados, estimaciones de técnicos y productores, estudios preexistentes, etc.

### B. *Recomendaciones para el Mediano y Largo Plazo*

Deben promoverse las actividades que pueden aportar más significativamente al excedente regional, lo que implica promover los proyectos que tengan mejores ventajas comparativas.

Las definiciones que pueden adoptarse se refieren a:

- 1) los lineamientos orientadores del desarrollo regional a largo plazo. Los estudios sugieren que se debe diversificar la producción, de acuerdo con la dotación de recursos existentes;
- 2) la generación de un sistema de informaciones que permita tomar decisiones acerca del desarrollo regional, que se refieren a las actividades de monitoreo de la evolución del área y a la información técnica y económica de las actividades;
- 3) las propuestas de medidas institucionales para concretar una eficaz promoción del desarrollo;
- 4) las propuestas en torno al financiamiento de los proyectos y actividades.

La responsabilidad de la concreción de estas actividades será del PATCO.

### C. *El potencial de integración*

El intercambio comercial constituye una importante vía de integración, pero no la única. La integración tecnológica podría significar aportes significativos, en especial en el campo de la información. En este sentido, el PATCO podría constituirse en el centro de recepción y difusión de información.

### D. *Contenido del Plan de Mediano y Largo Plazo: estudios de prefactibilidad*

En el Plan de Mediano y Largo Plazo quedaron incluidas las ideas de proyectos que habían pasado al nivel de perfil, ya que los que llegaban al nivel de prefactibilidad pasaban a formar parte del Plan de Corto Plazo.

A continuación se analizan los perfiles de los proyectos que se proponen para cada sector. Se ha utilizado el criterio de priorizar las actividades que cuentan con mayores ventajas comparativas.

- Sector industrial: no presenta en la zona un potencial relevante. Los dos grandes proyectos de úrea y ferroaleaciones pueden quedar comprendidos en el Plan de Corto Plazo y también pueden considerarse una fábrica de ladrillos, la ampliación de premoldeados de hormigón y aumento de la producción en yacimientos calcáreos. En estos tres casos el problema es el mercado y el interés de las empresas involucradas pero pueden alcanzar el nivel de prefactibilidad.
- Sector agroindustrial: este sector es de los que cuenta con mayor número de ideas de proyectos y de perfiles. Los criterios manejados para la selección de proyectos son los siguientes:
  - existencia de restricciones significativas en el mercado;
  - requerimiento de cambios tecnológicos importantes;
  - facilidad de disponibilidad de insumos;
  - requerimiento de importaciones.

Se descartaron varias ideas de proyectos por ausencia de empresarios interesados o por dificultades en el acceso a las materias primas o al mercado. Algunas de las ideas de proyecto fueron llevadas al nivel de perfil y no resistieron el análisis, por su inadecuación a las actuales condiciones (deshidratado de cebollas y zanahorias, producción de caramelos blandos, fabricación de aceites comestibles, central de manipulación y empaque de cítricos, fábrica de conserva de vegetales).

El Plan se compone de una serie de proyectos que se lleva-



rían al nivel de prefactibilidad en el lapso de cuatro años a partir de la finalización del presente convenio. Estará compuesto de los siguientes proyectos: producción de conservas a partir de los gajos de mandarina; la instalación de una planta de jugos cítricos y concentrado de cítricos que será analizado junto con el proyecto de desverdizado de cítricos; fabricación de pickles o encurtidos en base a hortalizas; fábricas de pastas de tomate; fabricación de alcohol de caña y sorgo; fabricación de miel de abeja y cera; cría e industrialización de cerdos y fábrica de embutidos y tres proyectos vinculados al cultivo del arroz: extracción de aceite del salvado de arroz, aprovechamiento de sus subproductos y la instalación de un molino arrocero.

— Sector de Industrias Madereras:

Dentro de este sector se plantean dos proyectos: extracción de resinas y fabricación de subproductos y la instalación de una chipeadora y sierra combinada.

— Sector Pesca y Avicultura:

Estas actividades no existían con anterioridad al Embalse, por lo que la CTM desarrolló un conjunto de actividades tendientes a estudiar el potencial pesquero del lago y promover la producción de peces en estanques. En este contexto se desarrollaría como primer estudio de prefactibilidad el de cría y explotación de ranas, y en segundo lugar, la producción de bare en cautividad. La productividad pesquera del lago se analizará en 1984.

— Sector Transporte:

Se ha identificado una amplia nómina de ideas de proyecto, pero sólo llegaron al nivel de perfil, debido a un exceso de oferta de servicio de transporte de cargas. Los estudios de prefactibilidad a llevar a cabo son: desarrollo del transporte refrigerado, análisis de la demanda potencial del transporte fluvial en comparación con el ferrocarril y mejoras y mantenimiento de caminos rurales. Paralelamente se debería realizar el Inventario Turístico.

— Sector Turístico:

En este sector el concepto de proyecto es más amplio, ya que se compone de un conjunto de proyectos individuales. Se llevarán a nivel de prefactibilidad los siguientes perfiles:

- instalación turística en la margen argentina de la presa, desarrollo de las instalaciones de la Península Ayuí, instalación de circuitos náuticos y terrestres; como primera prioridad. La segunda prioridad se asigna a los siguientes proyectos: Estación Termal de Salto Grande, desarrollo de termas de Arapey, desarrollo turístico de Federación, Cantera de Paso del Terrible y Parque natural y recreativo Itapebí.

### E. *Términos de Preferencia y Prioridades para los estudios de prefactibilidad*

Los términos de preferencia de cada proyecto deberán contener la siguiente definición de requisitos mínimos de un estudio de prefactibilidad: justificación comercial, ingeniería del proyecto, evaluación económica, sumario y recomendaciones.

Los criterios aplicados para establecer las prioridades entre proyectos son:

- capacidad para funcionar sin problemas relevantes, aportando al excedente regional y a la rentabilidad media;
- aptitud para aportar soluciones a problemas sociales y económicos;
- aspectos ambientales y grado de interés demostrado por el sector público y/o privado.

Los proyectos pueden ser de primera o segunda prioridad. Algunos son viables en la medida en que la empresa involucrada mantenga el interés, por lo que es difícil compararlos con otros proyectos más autónomos. En estos casos no se establecen prioridades, indicándose "D. E.", que significa "decisión de la empresa interesada".

### III. EL PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA Y CRÉDITO ORIENTADO

Este apartado contiene las recomendaciones referentes a la forma de promover la puesta en marcha de los proyectos.

#### A. *La Asistencia técnica integral como aporte al desarrollo*

Dado que prácticamente todas las actividades propuestas son novedosas para la región, la asistencia técnica es fundamental. La innovación tecnológica que debe impulsarse requiere las siguientes actividades:

- a) **Experimentación.** Esta actividad es estratégica en los proyectos agropecuarios, para evaluar las distintas técnicas. Se incluirá la evaluación ecológica. La piscicultura, por tratarse de una actividad nueva en la zona, se halla todavía en esa etapa.
- b) **Extensión o difusión.** Se incluye la difusión de conocimientos y experiencias concretas tendientes a inducir las innovaciones tecnológicas. Deben abarcarse todas las actividades productivas.

- c) Estudios especiales. Debe preverse la realización de estudios sobre problemas específicos.

#### B. *Necesidad de crédito simultáneo con la Asistencia Técnica*

La disponibilidad de asistencia técnica resulta insuficiente en sí misma para resolver los problemas del desarrollo. También son necesarios los recursos financieros, que deben ser adecuados a las necesidades del Programa.

El sistema de crédito debe cumplir con una serie de requisitos, más allá de los comunes (tasas, plazos, etc.), para ser efectivo. Se está hablando de crédito orientado, en el sentido de supervisado. Los fondos deben ser usados para el propósito enunciado, que contará con una supervisión técnica. Para otorgar los créditos, se estudian primero las líneas de productos y luego se analizan las empresas postuladas. Los fondos se aportan en función del proyecto de desarrollo, en lugar de los habituales créditos de capital de trabajo por rubro o producto.

#### C. *Características del Programa de Asistencia Técnica y Crédito Orientado*

— *Fundamentación y antecedentes.* Además de las fundamentaciones ya mencionadas, deben agregarse otros factores, como la facilitación de las gestiones para los productores, al acercarle las fuentes de provisión de fondos; el requerimiento de estudios técnicos sobre proyectos que se encuentran apenas en el nivel de perfil; el carácter binacional de la zona, que hace necesaria una buena coordinación; la necesidad de una gestión que tenga en cuenta las interrelaciones entre proyectos y la existencia de un organismo capaz de llevar a cabo estas acciones, que es la CTM.

Entre las acciones conjuntas desarrolladas en diversos organismos desde 1974, pueden mencionarse: Programa de Desarrollo Regional (BID-CTM), Implicaciones ambientales del Aprovechamiento Múltiple (PNUMA-CTM), Desarrollo ambiental y regional (Provincia de Entre Ríos) y Desarrollo pesquero (INIDEP).

— La CTM centralizará las actividades del PATCO de acuerdo con los siguientes objetivos:

- a) Promover actividades de experimentación, investigación y extensión.
- b) Brindar asistencia crediticia.
- c) Permitir una acción coordinada en lo referente a la preservación del embalse y los recursos naturales.
- d) Promover la aplicación de las recomendaciones y proyectos incluidos en los Planes de Corto, Mediano y Largo Plazo.

Para lograr estos objetivos, el PATCO deberá cumplir las siguientes funciones:

- a) Obtener líneas de financiamiento para las actividades propuestas que se buscarán entre los organismos nacionales e internacionales.
- b) Realizar estudios técnicos y económicos vinculados a los proyectos.
- c) Dar asistencia técnica al sector privado.
- d) Coordinar los esfuerzos públicos y privados de ambas márgenes.
- e) Realizar las acciones necesarias para que los fondos se encuentren disponibles de modo eficiente.
- f) Promover la puesta en práctica de las recomendaciones incluidas en el Plan de Corto Plazo y colaborar en la realización de los estudios de factibilidad de los Planes de Corto, Mediano y Largo Plazo.
- g) Controlar la aplicación de las recomendaciones sobre medidas de protección ambiental.

La multiplicidad de sectores incluidos en el programa, así como la cantidad de proyectos en cada sector, sugieren dividir el programa en áreas de actividades de acuerdo al concepto de complejos productivos integrados. Se pueden definir las siguientes unidades:

- *Unidad agroindustrial.* Incluye los sectores agropecuario, riego y agroindustrias. La consideración del complejo industrial permite definir mejor el origen de los obstáculos al desarrollo y mejorar la calidad de las propuestas. Los proyectos de Electrificación Rural también forman parte de esta unidad.
- *Unidad forestal-maderera.* Este sector tiene rasgos distintivos, como el plazo que media entre siembra y cosecha, y que la producción puede ser vendida en cualquier momento después de cierto plazo. Se incluyen las actividades de forestación y la industrialización de la madera.
- *Unidad Grandes Proyectos.* Los dos grandes proyectos detectados, la planta para la producción de urea y la planta para la producción de ferroaleaciones exigirán un tratamiento diferente, por su tamaño y monto de inversión.
- *Otras actividades.* Está compuesto por sectores que no justifican un programa específico; pesca y acuicultura, turismo, transporte, artesanías e industrias.

D. *La actuación del PATCO en relación con el Corto, Mediano y Largo Plazo*

- Plan de Corto Plazo: la actividad del PATCO se debe centrar en la profundización de los estudios de prefactibilidad y la puesta en marcha de los proyectos.

Cada Unidad requeriría acciones diferentes. En la Unidad Agroindustrial, los proyectos agropecuarios deberán contar con apoyo en la experimentación, extensión, promoción de nucleamientos de productores, promoción de la participación estatal, coordinación de las actividades del sector público y privado en ambas márgenes, asesoramiento en la búsqueda de financiamiento, etc. Los proyectos industriales requerirán asistencia técnica y financiamiento. Los proyectos agroindustriales integrados plantean los siguientes requisitos: consideración global del proyecto, con especial atención a la organización institucional de la empresa y su relación con los proyectos específicamente agropecuarios o industriales. Los proyectos de electrificación rural exigirán definir la entidad ejecutora y asistencia para la formulación del proyecto definitivo y su financiamiento.

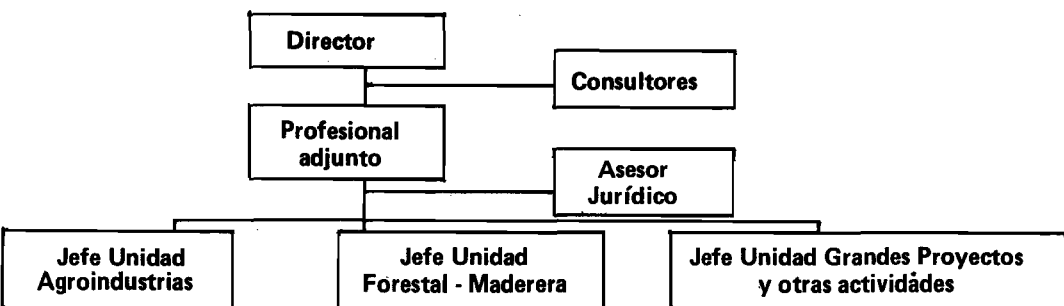
Los proyectos de la Unidad Forestal-Maderera también requieren actividades diferentes. En los forestales, se deberá incentivar la adopción de medidas de promoción, además de la gestión de fondos. Los proyectos de industrialización de la madera requieren acciones similares a las industrias de la Unidad Agropecuaria.

La Unidad Grandes Proyectos justifica una gestión específica para su promoción y para la obtención de los fondos necesarios.

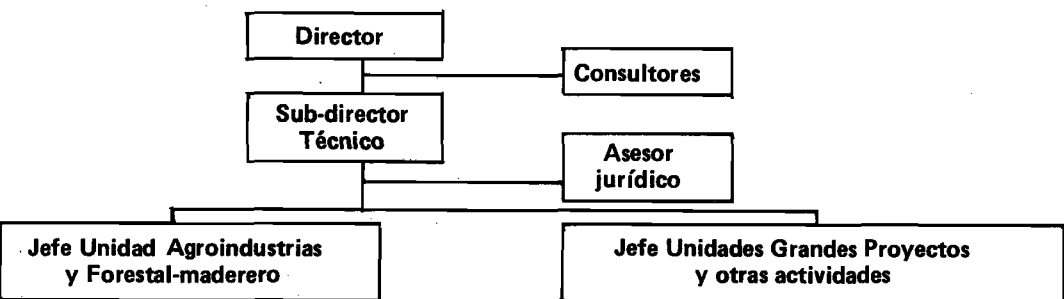
La Unidad Otros Proyectos necesita fundamentalmente el apoyo del Estado, y se requiere la gestión de fondos.

- Plan de Mediano y Largo Plazo:
- Acciones de apoyo a nivel sectorial o global. Además de las actividades de apoyo a los estudios de prefactibilidad, es necesario encarar ciertos estudios de carácter global, como el estudio del sistema de comercialización para los principales productos del área; evaluación de la estacionalidad del empleo; programación del uso del espacio y definición de la microlocalización de los proyectos del Plan; estudio de la situación de la caminería y vivienda rural; seguimiento de los aspectos ambientales; realización de un inventario turístico y estudio de un plan de silos para el área.
- Estimación del Costo del PATCO y propuesta de financiamiento. Para su implementación, el PATCO requiere poner en marcha un mecanismo técnico administrativo que se des-

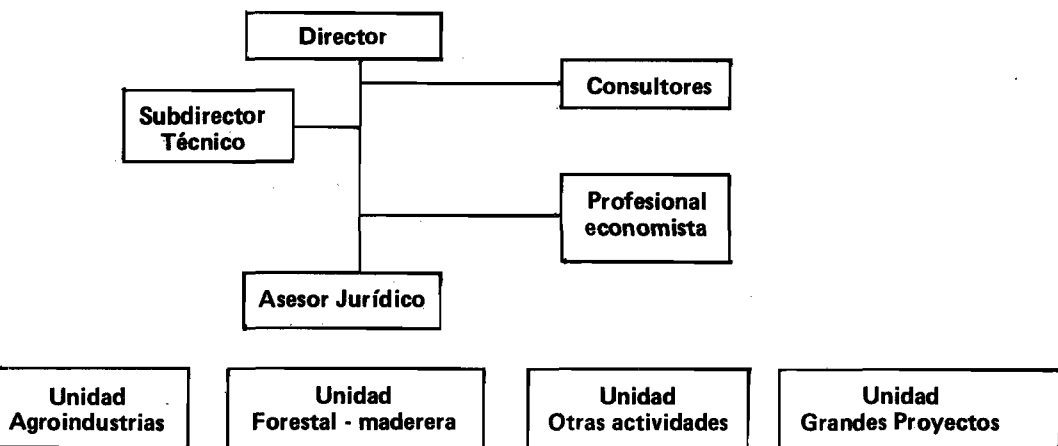
### OPCION 1



### OPCION 2



### OPCION 3



cribe a continuación junto con sus posibles formas de financiación.

La estructura técnico funcional estable del PATCO debe tomar en cuenta la diversificación de las actividades del Programa, la necesidad de coordinar dos subáreas nacionales y de utilizar las capacidades instaladas. En base a estos criterios, se plantean a continuación tres alternativas: La opción 1 requiere seis cargos profesionales, la 2, cinco cargos, y la 3, 3 cargos a tiempo completo y uno a tiempo parcial (Economista). En las tres deben agregarse los consultores y el personal administrativo.

Se recomienda que la CTM aporte el personal estable del PATCO correspondiente a la opción 3, en tanto que el BID aportaría los fondos señalados, más 400.000 u\$s para la prospección termal.

#### SÍNTESIS DE COSTOS DEL PATCO (excluida la estructura estable)

<i>Concepto</i>	<i>Monto (miles de u\$s)</i>
1. Proyectos del Plan de Corto Plazo:	
a) de empresas individuales	585
b) que involucran a varias empresas	557,2
c) perforación para recurso termal	850
2. Plan de Mediano y Largo Plazo	190
3. Actividades de apoyo	75
Subtotal	2.257,2
Imprevistos 10%	225,7
<b>TOTAL</b>	<b>2.483</b>

#### ANEXO 2

#### ACCIÓN OFICIAL DE AMBOS PAÍSES EN MATERIA AMBIENTAL

Los organismos de acción política de ambos países vinculados con el proceso ambiental tuvieron a su cargo suplir la inexistencia de planificación oficial.

En Argentina la Secretaría respectiva fue creada en 1973 y empezó a operar a principios de 1974. Inicialmente, el caso Salto Grande no fue apreciado como importante hasta que en 1975, en gran parte por presión de las exigencias de los organismos de financiamiento internacional, se crea una comisión interna en la

Secretaría con el fin de apoyar los estudios ambientales de la CTM. Ello ocurre poco antes de la asunción del gobierno militar por lo que todo el futuro accionar de la Secretaría se inscribe dentro de las limitaciones impuestas por el estilo de desarrollo vigente. La dinámica propia de la Secretaría (enseguida convertida en Subsecretaría y como tal desde entonces) es la que logra poner en marcha diversos Programas de apoyo a la Oficina respectiva de la CTM. Entre tales Programas cabe citar el de ordenamiento del suelo en el perilago, que culmina con una ley provincial de Entre Ríos al respecto. También se efectuaron acciones de apoyo en calidad de agua.

La Subsecretaría del Medio Ambiente adquiere creciente importancia en su accionar en el área cuando actúa de nexo entre PNUMA y la CTM. Es por intermedio y participación de la Secretaría que se avanza en el apoyo de PNUMA y CEPAL, cuyo impacto internacional ha sido muy significativo.

El esfuerzo de la Secretaría fue muy grande teniendo en cuenta el marco institucional en el que actuó. La CTM, en este sentido, pudo haber profundizado su análisis del impacto socio-económico-ambiental de la obra si hubiera aceptado las ideas expuestas por el ente oficial. Las mismas limitaciones que enfrentaron los dos Programas a analizar, dentro de la CTM, fueron advertidas por la Secretaría en su accionar y en el terreno de las propuestas de acción. Es que en diversos niveles de decisión en la CTM la concepción de Aprovechamiento Múltiple nunca tuvo eco, por lo que los estudios ambientales recomendados por la Secretaría fueron solo parcialmente aceptados. Algunos aspectos destacables en este sentido, consisten en la ausencia de estudios sobre los efectos del llenado del embalse, la carencia del marco económico-social, que no pudo ser proporcionado por los respectivos gobiernos ante la falta de un sistema de planificación regional nacional en actividad y las dificultades observadas en la provisión de apoyo por los sistemas de información y gestión de la CTM, que no acompañaron debidamente los Programas.

En Uruguay, el Instituto del Medio Ambiente creado en 1971 y que depende del Ministerio de Cultura fue el organismo central con mayor nivel de compromiso en los Programas de Salto Grande. Este Instituto sufrió diversas contingencias institucionales y en 1981 se reorganizó como coordinador de las dependencias oficiales interesadas en la acción ambiental y de desarrollo regional de Salto Grande. Ante la ausencia de planificación global y sectorial, el Instituto llevó adelante tareas de coordinación. En ese sentido, las distintas organizaciones del Estado que colaboraron en los dos Programas pudieron intercambiar opiniones y experiencias aunque cada una de ellas realizó una tarea puntual, sin un marco de referencia único y acorde con sus propios intereses y objetivos.



## II. CONCLUSIONES DEL TALLER DE TRABAJO SOBRE LA DISTENSIÓN AMBIENTAL EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE DE SALTO GRANDE

### A. *Las grandes obras hídricas*

*Existen diferentes enfoques y grados de incorporación de la dimensión ambiental en las grandes obras de aprovechamiento hídrico, según las etapas consideradas: estudios previos, construcción de la obra y funcionamiento.*

*En los estudios previos, la experiencia indica que no se ha dado la jerarquía debida a la dimensión ambiental. Las decisiones sobre el tamaño, la localización y la ingeniería están normalmente supeditadas a las necesidades del producto generado. Cuando éste es energía, desplaza decididamente cualquier otra influencia. En estos estudios previos suele ocurrir que el ambiente se incorpore, en forma restringida, una vez tomadas las decisiones antes descritas, basadas en estudios sobre sus efectos. En estas evaluaciones normalmente se estudia el costo ecológico del área del lago y perillago y se proponen medidas que minimicen dicho costo.*

*Incorporar plenamente la dimensión ambiental en la etapa de estudios previos (prefactibilidad, factibilidad, proyecto ejecutivo) presupone una decisión ambiental en la cual se considere la obra como factor, tanto de uso potencial de los ecosistemas influenciados como de deterioro de ellos. Esto obliga a incorporar criterios ambientales como beneficios múltiples, interacciones, costo ecológico y capacidad de sustentación de las transformaciones, restricciones físicas y sociales, etcétera.*

*La dimensión ambiental se ha incorporado en mayor medida en la etapa de construcción de la obra. La experiencia de Salto Grande es un ejemplo claro. Desde hace tiempo se ha ido adquiriendo experiencia en diversas partes del mundo en relación con los efectos de las represas en el ambiente físico y con la problemática de la salud, ambiente de trabajo y seguridad de la población que trabaja en la obra. En estos temas, que son los más aludidos, no es necesario insistir. Debe dársele en cambio mayor relevancia al estudio de la sociedad, ya que*

estas obras alteran profundamente la sociedad contigua a ellas, lo que incluso repercute en la forma como se reorganizan los sistemas de utilización del ambiente físico.

En la etapa de producción, el grado de incorporación de la dimensión ambiental está básicamente influenciado por la preocupación de mantener la producción que tiene prioridad nacional. Es posible que se le dé importancia al desarrollo de algunas actividades locales o regionales, dependiendo esto de la capacidad de concertación entre la región y el centro.

La importancia de la producción nacional, en este caso de la energía, determina que las instituciones sólo consideren la dimensión ambiental como factor que repercute en la eficiencia productiva y en la vida útil de la obra. El interés nacional tiene prioridad en sus objetivos, por encima del interés regional. En este contexto, las acciones propiciadas por los que resguardan el interés nacional (en este caso, el de dos naciones) se limitan al área del lago y del perilago. Puede existir algún interés en áreas más distantes del perilago, pero, en algunos casos, debido a formas y sistemas incorrectos de uso del suelo se podría producir erosión y, por ende, sedimentación.

En la etapa de producción, si la región o las regiones tienen capacidad de negociación se tratará de impulsar proyectos regionales-ambientales que posibiliten el desarrollo local. En el caso de Salto Grande los proyectos de desarrollo turístico, transporte fluvial, desarrollo piscícola, obviamente ofrecen buenas perspectivas y sus estudios de factibilidad los hacen recomendables. Si el impacto de la obra de aprovechamiento hídrico es de tal magnitud que pueda ser un factor de activación económica importante en el área de influencia, la región tratará de impulsar obras que rebasen los intereses nacionales circunscritos a la producción básica (la energía) y la gestión ambiental en el lago y el perilago. Estas consideraciones pierden importancia si la represa se concibe como parte de un plan integral de desarrollo regional, ya que ellas habrían sido tenidas en cuenta en los programas pertinentes.

#### B. Proyección del estudio de caso al ámbito regional y nacional

Una gran represa, por el hecho de contribuir en importante medida a introducir elementos artificiales en el ecosistema, es en sí misma una obra ambiental que influye notoriamente no sólo en la transformación del ambiente físico, sino en todos los aspectos socioeconómicos, como son los cambios

*poblacionales, la modificación de los asentamientos humanos, la reestructuración del sistema productivo, etcétera.*

*La dinámica impuesta por las grandes obras infraestructurales presiona para que, una vez construidas, se les agregue un plan de desarrollo regional, que se basa por lo general en las expectativas creadas en la región, ligadas corrientemente sólo a los programas de ejecución de las obras. La lógica debería ser inversa: un plan de desarrollo regional global debe incluir las obras de infraestructura.*

*El Plan de Desarrollo Regional estudiado conjuntamente entre la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (Argentina-Uruguay) (CTM) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) corresponde a la primera modalidad, y no debe considerarse como producto de un sistema de planificación, sino como una ordenación coherente y priorizada de proyectos. Se reconoce en él la gran importancia y jerarquía otorgada a la problemática ambiental.*

*El tema ambiental, en una reasignación de tareas dentro del proceso de planificación, coloca en primer plano la temática del desarrollo regional. La discusión entre centro y región podría llegar a entenderse como la lucha por la repartición del ingreso global. Una concepción federalista como la impulsada en Argentina debe tender al desarrollo integrado del país, lo que presupone una redistribución regional, con acuerdos entre provincia y nación y provincia y provincia. La incorporación de la dimensión ambiental en un proceso de planificación concebido en estos términos, modifica la concepción de cada plan regional y, por ende, de cada gran obra que impulse el plan.*

*Al examinar el problema ambiental han de tenerse en cuenta aspectos políticos en relación con los cuales se le considera una dimensión importante que tiende a satisfacer las necesidades de las comunidades nacionales. En este contexto, ambos países enfrentan etapas diferentes. En la Argentina se está readecuando la estructura politicoadministrativa hacia los fines y estrategias del nuevo gobierno democrático. En el Uruguay, la estructura se administra sin variaciones, en espera de acuerdos que posibilitarán un cambio hacia un gobierno democrático. Obviamente, existen muchas más posibilidades de innovaciones en la Argentina que en el Uruguay.*

*Para analizar, sobre la base del caso de Salto Grande, el funcionamiento del aparato institucional de los sistemas nacionales de planificación, hay que partir de la realidad. Es posible que tanto en el Uruguay como en la Argentina*

*existieran planes, pero lo que está claro es que (al menos hasta el cambio de gobierno en Argentina) no existe un proceso coherente de planificación. En este contexto las formas jurídicas como las de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande, al ser binacionales, dan gran flexibilidad institucional a las acciones de desarrollo.*

*En la Argentina, los temas macroambientales deberían ser abordados ineludiblemente por la Secretaría de Planificación de la Nación, sin perjuicio de que las funciones de planificación específica se concreten en los organismos sectoriales y regionales. Esto da la oportunidad de incorporar la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo, al mismo tiempo que se coordinan a nivel global los programas intersectoriales y multirregionales. Este planteamiento no excluye la posibilidad de incorporar la gestión ambiental en organismos especiales como el ente binacional de Salto Grande, pero presupone que todos los organismos deberán ceñirse a los grandes marcos programáticos de la Secretaría de Planificación de la Nación.*

*La implantación de una gran obra hídrica como la de Salto Grande genera iniciativas y acciones que no están necesariamente consultadas en el Plan Global o un plan regional. Es el caso, por ejemplo, de la ley de uso del espacio y preservación del medio ambiente en la región de Salto Grande, del gobierno de Entre Ríos, que está dirigida al ordenamiento ambiental y al control de residuos y de la sobreexplotación de los recursos naturales renovables.*

*Un problema básico que ha sido muy descuidado es la participación de la población en el proceso de planificación. Es necesario crear mecanismos eficientes de participación activa, que no deben estar conectados exclusivamente con las instituciones de construcción y administración de las grandes obras, sino con los canales político-institucionales regulares de la región o las instancias establecidas con ese objeto. En este sentido se debería estudiar la creación de consejos regionales-ambientales.*

(Argentina-Uruguay) (Buenos Aires, 7 al 8 de mayo de 1984)

### III. LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DEL AREA DE INFLUENCIA DEL COMPLEJO COLBUN-MACHICURA

Por SANTIAGO TORRES

#### *Introducción*

El presente informe corresponde al estudio preliminar, desde la perspectiva de la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo, de un proceso relevante de intervención del hombre sobre su medio ambiente mediante la construcción de infraestructura para un mejor aprovechamiento de los recursos hídricos del río Maule. Se trata del proyecto Colbún, localizado en la VII Región de Chile.

El propósito central del informe es servir como material base para las discusiones del Taller de Trabajo "Incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo: el Complejo Colbún-Machicura" a desarrollarse en Talca los días 3 y 4 de mayo de 1984 en un esfuerzo conjunto de la Universidad de Talca y la Unidad CEPAL/PNUMA de Desarrollo y Medio Ambiente.

Atendiendo a este propósito y considerando los objetivos de dicho Taller, el material del informe se ha organizado del siguiente modo: en primer lugar se realiza una apretada revisión sobre algunos conceptos básicos que se estima importante aclarar ya que constituyen el marco de referencia en el que se inscribe el resto del informe. Entre los conceptos revisados destacan el significado de la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo; la relación que se da entre los fenómenos ambientales, el funcionamiento del sistema de mercado y el rol de la planificación; y la importancia operativa que la planificación regional tiene dentro del contexto que brinda la discusión anterior. En el segundo capítulo se analiza el proyecto del complejo Colbún-Machicura. Se discute su carácter de obra de aprovechamiento múltiple y se revisan algunos estudios efectuados en tal sentido. En seguida se analizan en general los posibles efectos que pueden derivarse de la operación del proyecto para luego, a partir de éstos, determinar su área de influencia.

En la tercera parte del informe se procede a discutir la ubicación del complejo Colbún-Machicura en el contexto de la política de desarrollo regional y nacional, desde una perspectiva ambiental.

Se destacan algunas de las principales limitaciones que presenta el estilo de planificación predominante para lograr, efectivamente, un aprovechamiento múltiple de los recursos ambientales asociados a la obra en discusión, que contribuya al desarrollo de la VII Región. Finalmente, en el último capítulo se discuten algunas sugerencias que pretenden dar bases para una gestión ambiental mejorada del proyecto, centrandó la atención en el diseño de las vías que permitirían incorporar la dimensión ambiental del proyecto en la planificación del desarrollo regional y en los aspectos institucionales involucrados.

### A. Aspectos conceptuales básicos

#### 1. *La incorporación de la dimensión ambiental. Significado*

La primera cuestión que interesa destacar, por la frecuencia con que ella es mal interpretada, es el sentido que tiene la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo. Se ha señalado que "la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación... consiste en el examen sistemático, desde el inicio y a través de todo el proceso de planificación, de las oportunidades y potencialidades, así como de los riesgos y peligros inherentes en la utilización de la base de recursos ambientales de la sociedad para su desarrollo".<sup>1</sup> Así concebida, dicha incorporación cae en el ámbito de la gestión ambiental, la que constituye un "proceso integral y continuo que forma parte de la gestión para el desarrollo y cuyo objetivo principal es dirigir, ejecutar y controlar administrativa y técnicamente todos los cambios que el hombre produce en el medio ambiente con el fin de satisfacer sus necesidades de sobrevivencia y desarrollo conservando al mismo tiempo un determinado balance entre dichas necesidades y las del medio natural a que pertenece".<sup>2</sup> La planificación, en este contexto, corresponde a una de las tareas o acciones de tipo administrativo involucradas en la gestión. Debe enfatizarse, pues, que no puede interpretarse la consideración de las cuestiones ambientales en la planificación como el establecimiento de restricciones que obstaculizan al desarrollo. Ello es particularmente válido en la medida que este último se plantee en términos de mejoramiento de la calidad de vida de la población (y no solamente en términos de crecimiento económico tal como convencionalmente se mide), de su sustentabilidad en el largo plazo y de la autodeterminación de la comunidad.

El concepto de planificación involucrado en las consideraciones anteriores es aplicable, genéricamente, a toda actividad que el

<sup>2</sup> Ver CEPAL, "La gestión ambiental y los grandes proyectos de aprovechamiento Santiago, abril 1983, E/CEPAL/G. 1242; p. 2.

<sup>1</sup> Ver CEPAL, "Incorporación de la dimensión ambiental en la planificación" de recursos hídricos", Santiago, julio 1982, E/CEPAL/G. 1203; p. 1.

hombre realice en función de su desarrollo, sea que tales actividades se ejecuten en el ámbito particular por agentes privados o en el ámbito colectivo por agentes o instancias gubernamentales. Sin embargo, y sin desconocer la importancia y validez que tiene la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación que realizan los agentes privados en una sociedad, el presente informe centra su atención en la planificación del desarrollo a nivel societal.

Considerando que el modelo socio-político prevaeciente en Chile otorga un papel preponderante al mecanismo de mercado en los procesos de asignación de recursos, aparece necesario discutir, aunque sea brevemente, el rol de la planificación y como dicho rol y las formas que la planificación puede adoptar se ven influidas por la incorporación explícita de las consideraciones ambientales.

## 2. *Mercado, medio ambiente y rol de la planificación*

En general, dentro de un sistema de economía de mercado la actividad del gobierno juega un papel típicamente subsidiario. De aquí que la planificación que la autoridad realiza en el proceso de gestión del desarrollo tiende a adoptar, también, la forma de una planificación subsidiaria. Dentro de este estilo de planificación se privilegia a la política económica donde las metas de crecimiento económico juegan un papel preponderante; la política ambiental, así como también la política social, ocupan una posición subordinada encaminadas en su generalidad a paliar los efectos negativos perceptibles, asociados al propio proceso de crecimiento. Subyace a esta concepción, la noción de que la economía de mercado funcionando bajo condiciones de competencia perfecta es capaz de alcanzar situaciones de eficiencia técnica y económica, en el contexto de una configuración dada en materia de distribución personal y geográfica del ingreso y la riqueza.

Involucrado en la noción de eficiencia técnica se encuentra un concepto de máxima productividad física de los factores productivos y recursos naturales tal que, bajo la condición de su pleno empleo, la economía alcance algún lugar en su frontera de transformación; esto es, que no sea posible transferir una unidad de algún factor o recurso de un uso a otro sin reducir el producto físico global. Por su parte, la noción de eficiencia económica supone la eficiencia técnica y, además, una asignación de recursos y factores que implica una composición de productos (de consumo presente y futuro) que obedece a las preferencias de la comunidad, las que se reflejan en el sistema de precios de mercado; dicha estructura y nivel de producción y consumo satisfaría la condición de lo que se conoce como "óptimo paretiano": no sería posible mejorar el bienestar de ningún miembro de la sociedad sin reducir el bienestar de otro. Es decir, el mercado garantizaría, teóricamente, una situación de máximo bienestar social.

Tal como se ha señalado, al gobierno y a su acción planifica-

dora dentro de este esquema, correspondería una responsabilidad subsidiaria, que implica una intervención fundamentalmente correctiva o rectificadora de aquellas deficiencias o imperfecciones que presente el mecanismo de mercado y que alejen a la sociedad del óptimo señalado.

Ahora bien, el grado de intervención del gobierno y, por lo tanto, el rol e importancia de la planificación dependerá fundamentalmente de dos cuestiones clave:

- a) la existencia y el reconocimiento de imperfecciones en los diferentes mercados particulares componentes del sistema, que puedan estar alejando a la sociedad de la situación de óptimo que su funcionamiento supone teóricamente en ausencia de dichas imperfecciones; y
- b) la mayor o menor aceptación, en términos valorativos y normativos, de la orientación que el mercado tiende a imprimir al proceso de desarrollo tanto en el corto como en el mediano y largo plazo.

La consideración explícita de la dimensión ambiental pone en evidencia importantes deficiencias que presentan los mecanismos de mercado, cuya corrección o atenuación exigiría a un estilo subsidiario de planificación la necesidad de "incluir sofisticados mecanismos de compatibilización entre los intereses de los agentes económicos privados y los intereses sociales",<sup>3</sup> además de aquellos mecanismos necesarios para compatibilizar la diferente perspectiva con que las autoridades vinculadas a distintos sectores aprecian los intereses sociales (problemas y soluciones). Esta última necesidad es general a cualquier estilo de planificación. En aquél de tipo subsidiario sin embargo, adquiere una particular importancia para dar organicidad y eficacia a la política global.

Entre las principales imperfecciones de los mecanismos del mercado que pone en evidencia la consideración explícita de la dimensión ambiental pueden mencionarse:

- a) La miopía característica del mercado que no sólo dificulta una eficiente asignación intertemporal de los recursos desde el punto de vista económico, sino también induce soluciones técnicas que, en una perspectiva de largo plazo, frecuentemente significan sobre-utilización de la capacidad soportante del medio ambiente. También y simultáneamente, significan la existencia de importantes recursos ambientales desaprovechados, inadvertidos (la usina ecológica con sus miles de especies), o menospreciados (subproductos, reciclaje y recuperación, etc.) y la ignorancia respecto al "recurso de los procesos ambientales" el que se expresa

<sup>3</sup> CEPAL, 1982, *op. cit.*, 23.



en términos de capacidad de autorregulación (controles biológicos), capacidad de atenuación (dinámicas de absorción y dilución, mecanismos homeostáticos, etc.), capacidad de regeneración (sucesión ecosistémica) y de estabilidad (diversidad, climax y disclimax, etc.).<sup>4</sup>

- b) La interrelación que se da entre las actividades de producción e inversión y consumo (presente y futuro) de los diversos agentes económico-sociales de una comunidad y que se genera entre otros factores, en las características ecosistémicas de la base de recursos ambientales, induce la existencia de lo que el pensamiento económico neoclásico, piedra angular de la economía de mercado, reconoce como "externalidades". El incremento acelerado del número e importancia de estas "externalidades" que se asocian al estilo de desarrollo adoptado, transforma en altamente dificultoso desde el punto de vista operacional y bastante ineficiente, la implantación de mecanismos de tipo subsidiario que permitan superar este tipo de imperfección. Ello tanto para evitar la proliferación de "externalidades negativas" (problemas de contaminación del aire, tierra y agua, deterioro de macroecosistemas y pérdida de recursos, etc.), como para potenciar y aprovechar integralmente el tipo de "externalidades positivas" (incremento de la productividad general de la base de recursos ambientales derivados de macroecosistemas complejos a través de esquemas de aprovechamiento y mejoramiento con propósitos múltiples, etcétera);
- c) Ciertas características que presenta un grupo importante de componentes del medio ambiente y que implican necesariamente, por razones físicas o por cuestiones operacionales, la propiedad común de ellos. Tal es el caso del aire, los principales recursos hídricos y muchos ecosistemas terrestres. Su manejo, por lo tanto, escapa a las posibilidades de los mecanismos del mercado exigiendo una intervención directa de la autoridad gubernamental. La acción misma del Estado genera "externalidades" por encima de las mencionadas en el literal anterior, planteando a los instrumentos y mecanismos disponibles para la planificación subsidiaria exigencias aún mayores y difíciles de satisfacer, debilitando adicionalmente sus posibilidades de resolver conflictos de intereses y orientar su resolución en función del interés común en el corto y largo plazo;
- d) La existencia de innumerables servicios ambientales que el hombre aprovecha o puede aprovechar para alcanzar nive-

<sup>4</sup> Ver Gutman, Pablo, "La dimensión ambiental en la planificación y en la formación de planificadores en América Latina", PNUMA/ROLA/RED, Caracas, 1982.

les superiores de calidad de vida que no son susceptibles de intercambio y por lo tanto difíciles o imposibles de valorar en términos monetarios. Como consecuencia, tales servicios (y su eventual deterioro) quedan fuera del cálculo económico que el mercado practica para decidir la asignación de los recursos.

En relación con la cuestión valorativa o normativa debe destacarse el hecho, ya señalado, que los resultados que genera el mecanismo de mercado obedecen a una distribución dada de la riqueza y el ingreso, tanto en términos personales como geográficos. Aun cuando a la operación no intervenida (por el gobierno en representación del interés común) del mercado se le supone la existencia de mecanismos automáticos de difusión de los beneficios del crecimiento hacia los sectores más desposeídos de la comunidad, la experiencia histórica observable en prácticamente todas las sociedades que, partiendo de una situación de desigualdad significativa, han confiado su desarrollo en mercados no intervenidos o no regulados, demuestra que tales desigualdades tienden a agudizarse: las diferencias de ingreso y acceso a satisfactores de necesidades entre los grupos sociales más "acomodados" y aquellos más "desposeídos" tienden a incrementarse y las desigualdades espaciales expresadas en la concentración de actividades productivas, capital e infraestructura, población y consumo en unos pocos centros urbanos tiende a ser cada vez mayor.

Un estilo de acción del gobierno de tipo subsidiario en este contexto, se circunscribe en general al establecimiento de una política que, en materia social, se limita a ir "solucionando aquellos conflictos distributivos más patentes y disfuncionales al corto plazo, reparando consecuencias distributivas regionales y sociales inherentes al estilo de desarrollo escogido", constituyendo así "un paliativo originado en consideración de estabilidad política, de integración nacional o simplemente humanitaria".<sup>5</sup>

En materia ambiental, el establecimiento de políticas en un contexto típicamente subsidiario, tiende también a abocarse a aquellas cuestiones o conflictos más aparentes y de relativo corto plazo. La expresión concreta de este tipo de políticas es aquella de establecimiento de vedas temporales, permisos controlados para ejecutar determinadas acciones que puedan incluir algún tipo de zonificación, otorgamiento de subsidios para incentivar ciertas actividades o comportamientos, etc. En general, puede señalarse que en la gran mayoría de los casos, tales medidas son apreciadas por los agentes privados como restricciones a su libre iniciativa, generando un sinnúmero de presiones de diversa índole sobre los agentes

<sup>5</sup> Ver Rosales, Osvaldo, "Planificación social, subsidiariedad y teoría económica"; en *Boletín de Planificación* N° 15, ILPES/CEPAL, junio 1982, (223-246); p. 226.

gubernamentales encargados de controlar su cumplimiento, para una aplicación de ellas lo más relajada que sea posible.

Las dificultades que enfrenta este estilo de planificación se multiplican al considerar el hecho que un margen significativo de la intervención deteriorante del hombre sobre el medio ambiente surge precisamente de condiciones de desigualdad socio-económica, que implican la existencia de una proporción notoria de la población viviendo bajo la línea de la extrema pobreza, tanto en el sector urbano como, particularmente, en los sectores rurales. Ello exige un diseño de políticas (planificación) integrales, donde lo social y lo ambiental constituyan dimensiones de una misma estrategia que, a la vez y con un enfoque sistémico, se integren a la estrategia y posibilidades de crecimiento económico. Debe destacarse que los mecanismos de que dispone la planificación subsidiaria difícilmente permiten hacer frente, eficaz y eficientemente, a tales exigencias.

Las consideraciones anteriores sugieren la conveniencia de analizar un cambio de estilos en la planificación que, manteniéndose dentro de un sistema económico-político que dé un papel relevante a la propiedad privada en la gestión productiva y otorgue una función válida a los mecanismos del mercado, permita superar con eficacia y eficiencia las limitaciones derivadas, entre otros factores, de la necesidad de incorporar de un modo explícito a la dimensión ambiental en la planificación.

Dentro de este contexto y teniendo en cuenta la evolución experimentada por la economía chilena en los últimos años y por la percepción que se tiene del rol del Estado en la gestión del desarrollo, no es aventurado pronosticar una evolución en esta materia que implica en un plazo relativamente corto, el avenimiento de un esquema de mercado orientado, con una planificación reguladora y adaptativa que reconozca al Estado y a los agentes privados nacionales como agentes principales del desarrollo.

Interesa destacar, en todo caso, que en esta evolución debiera irse configurando cada vez más claramente un marco de referencia para la planificación del desarrollo que, en cuanto a la incorporación explícita de la dimensión ambiental, exigiría los siguientes elementos:

- a) "garantizar el acceso a los recursos naturales y su aprovechamiento para asegurar la satisfacción de las necesidades esenciales actuales de toda la población, en particular de las mayorías más pobres";
- b) "asegurar la utilización y reproducción adecuadas de los recursos naturales que permitan sostener el desarrollo en el largo plazo a fin de garantizar la supervivencia y el bienestar de las generaciones futuras";
- c) "reorientar la actividad científica y tecnológica hacia la potenciación y el aprovechamiento del entorno biofísico

- propio, y en especial, hacia el uso de los recursos renovables y el reciclaje de los desechos y desperdicios...";
- d) "adoptar una perspectiva integradora multidisciplinaria y de los diferentes niveles y ámbitos de la política y la planificación del desarrollo, particularmente la incorporación del conocimiento aportado por las ciencias naturales, por una parte, y de las dimensiones físicas y espaciales de la planificación, por la otra";
  - e) "buscar permanentemente formas de mejorar la participación y la organización social de los sectores populares, y maneras de descentralizar el ejercicio de la planificación...";
  - f) "realizar un esfuerzo masivo dirigido a reeducar a toda la población de manera que ésta adquiera conciencia e internalice la dimensión ambiental y los aspectos ecológicos del desarrollo".<sup>6</sup>

### 3. *El desarrollo y la planificación regional*

Ha sido señalado que, tanto desde una perspectiva conceptual como desde el punto de vista operacional, la planificación regional constituye un ámbito o instancia donde la incorporación de la dimensión ambiental a la gestión del desarrollo puede realizarse más adecuada y fácilmente.<sup>7</sup> Ello, en función de la gran diversidad que caracteriza al medio ambiente nacional y que hace extraordinariamente difícil operacionalizar políticas globales al respecto; al mayor conocimiento que cada región tiene respecto de la propia base de recursos ambientales, su potencialidad y limitaciones; al rol que juega la retención de la producción física en las posibilidades de generar una distribución espacial de la actividad económico-social y su producto que sea más justa; a la mayor claridad con que puede apreciarse en la Región misma, la estrecha interrelación existente entre los distintos sectores de actividad, a pesar de las dificultades institucionales que habitualmente deben enfrentarse a este nivel; y a la mayor cercanía que se produce a nivel regional entre los analistas y agentes de planificación y los manipuladores directos del medio ambiente, lo cual permite apreciar con mayor propiedad y precisión la influencia que ejercen sobre las formas que adopta dicha manipulación, las particulares subculturas características de las comunidades que componen la sociedad nacional y la percepción que ellas tienen de los recursos ambientales y sus problemas.

El reconocimiento de estas "ventajas" que presenta la planificación regional para la incorporación de la dimensión ambiental

<sup>6</sup> CEPAL, 1983, *op. cit.*, p. 12.

<sup>7</sup> Ver Torres, Santiago, "La incorporación de la dimensión ambiental en la planificación regional: aspectos operacionales". En Sunkel, O. y N. Gilgo (eds.), *Estilos de desarrollo y Medio Ambiente en América Latina*, F.C.E., México, 1980.

involucra a otras vías específicas que igualmente facilitarían dicha incorporación y que —adecuadamente diseñadas e implantadas— deben considerarse como complementarias entre sí y respecto a la planificación regional.

Destacan, entre estas vías, aquellas vinculadas a la planificación de cuencas hidrográficas donde la definición de la unidad geográfica de planificación descansa en criterios esencialmente ambientales y ecológicos; la eco-región asociada a esta vía no necesariamente coincidiría con los límites geográficos de la(s) región(es) administrativa(s) sobre las que se define normalmente el ámbito espacial de la planificación regional. Ello no significa, sin embargo, que la planificación de cuencas hidrográficas constituya una vía diferente a aquella de la planificación regional. Cuando así se ha considerado, ello ha conducido a superponer estructuras administrativas y políticas que con diferentes perspectivas y metodologías, operan sobre espacios comunes, esterilizando esfuerzos y complicando la ejecución de las acciones técnicas y administrativas propias de la gestión del desarrollo. Por el contrario, la planificación de cuencas es una forma de planificación regional que debe buscar establecer mecanismos de coordinación entre las agencias regionales involucradas (incluidas las sectoriales), toda vez que la cuenca, como eco-región, abarque espacios pertenecientes a más de una región administrativo-política.

Otra vía particularmente interesante para el caso bajo estudio y que no es en ningún caso excluyente de la anterior, esta dada por aquella planificación que se centra en determinados “procesos relevantes”<sup>3</sup> y que, en la medida que se refiera a procesos lo suficientemente específicos, con seguridad caerá en el ámbito de la planificación regional. Tal es el caso, de la gestión ambiental de grandes obras hídricas y desarrollo de áreas de riego y drenaje, protección y manejo de ecosistemas forestales, aprovechamiento turístico de determinados recursos ambientales, entre otros. Por último, dependiendo de las características socio-económicas y culturales de la comunidad, podrá ser conveniente —al nivel regional— integrar el tratamiento de dos o más de tales “procesos relevantes” en torno a la planificación del *desarrollo rural integral* de ciertas áreas, enfatizando así, la incorporación de la dimensión ambiental con una perspectiva de intervención y transformación positiva.

Destacar a la planificación regional en general y, particularmente, a las vías señaladas para lograr una adecuada incorporación de la dimensión ambiental en ella, tiene sentido cuando ubicamos a la cuestión del *desarrollo regional* en un lugar de privilegio.

Siguiendo el criterio anotado anteriormente al referirnos al significado de incorporar a la dimensión ambiental en los procesos

<sup>3</sup> En CEPAL, 1983, (*op. cit.*) se hace un análisis de esta vía para solucionar la falta de respuesta de la planificación tradicional al problema ambiental. Ver p. 48 y siguientes.

de planificación, en el caso de la construcción de grandes obras de infraestructura, tal preocupación se fundamenta en la necesidad de responder a la interrogante de cómo promover aquellas actividades económicas y sociales que signifiquen un aprovechamiento racional de los recursos generados de modo que beneficien a la comunidad regional; ello, atendiendo a los efectos ambientales que dichas actividades y la propia obra de infraestructura provoquen. En este sentido, una cuestión que se vincula genéricamente a las grandes obras es la distribución espacial heterogénea de los costos y beneficios que habitualmente acompaña a este tipo de intervenciones del hombre en su medio natural, con la consecuente necesidad de manipular dicha distribución en una perspectiva de largo plazo.

Al margen de los beneficios de relativo corto plazo (y de las expectativas que ellos crean) involucrados en la construcción misma de la obra, es común observar que aquellos beneficios más permanentes tienden a favorecer a poblaciones distantes, habitualmente asentadas en grandes centros urbanos. Muchos de los efectos de carácter negativo sobre el medio ambiente vinculados con la construcción y presencia misma de la obra, sin embargo, tienden a recaer más fuertemente sobre la población regional o local. En las etapas de operación de este tipo de inversiones, la experiencia indica que en la medida que el desarrollo se deje librado a fuerzas espontáneas o a mecanismos de operación automática, éste no ocurre o lo hace de un modo ineficiente. Tal es así, que en el caso, por ejemplo, de la construcción del proyecto de Salto Grande sobre el río Uruguay, que involucra a países como Argentina y Uruguay donde la estrategia de desarrollo, al igual que en nuestro país, ha privilegiado a los mecanismos del mercado en el proceso de asignación de recursos, se ha reconocido la necesidad de insertar la construcción y operación de la obra en una programación bien definida del desarrollo regional en el mediano y largo plazo.<sup>9</sup>

Se postula, por lo tanto, que en las diversas etapas de los proyectos de grandes obras debe existir una participación regional significativa que asegure el adecuado balance espacial o territorial que en materia de beneficios y costos, de corto y largo plazo, debe estar presente en toda estrategia de desarrollo nacional. De igual forma se postula que tal participación debería darse en un marco de programación del desarrollo regional en el cual se inserta el proyecto y la secuencia de efectos ambientales asociados a él, tanto

<sup>9</sup> En la introducción al Informe de Avance N° 6 de marzo de 1982, La Comisión Técnica Mixta de Salto Grande plantea que "la gestión atinente al desarrollo ambiental, necesariamente deberá prolongarse, teniendo en cuenta que es muy reciente y hasta temprana la influencia del aprovechamiento en la región, tanto en lo que se refiere a su fuerza dinamizadora social, como a su presión sobre el ecosistema.

En consecuencia, los programas, y en especial sus metas, tienen que contemplar previsiones y proyecciones de acciones, cronológicamente mediatos o de largo plazo, que deberán necesariamente realizarse, con su transcurso, según lo marquen los hechos y circunstancias" (*op. cit.*, pp. XIII y XIV).

positivos como negativos, y para lo cual puede considerarse alguna de las vías mencionadas más arriba o una combinación de ellas.

Ahora bien, no cabe duda que esta aproximación a la tarea de incorporar explícitamente la dimensión ambiental en la planificación no está carente de dificultades; entre ellas, destacan las dificultades vinculadas al conocimiento e información acerca del funcionamiento del sistema a planificar (incluyendo a sus ecosistemas componentes) y al ordenamiento institucional requerido para su mejor gestión. Sobre estas cuestiones volveremos más adelante en este informe.

## B. *El proyecto Colbún - Machicura*<sup>10</sup>

### 1. *La concepción del proyecto como una obra de aprovechamiento múltiple*

Una primera cuestión que surge como relevante para su discusión es el carácter que empapa a la concepción misma de la obra y que corresponde a aquél de *aprovechamiento múltiple*.

En sí misma, dicha concepción contiene explícitamente muchos de los criterios discutidos en el capítulo anterior, ya que ella implica —de hecho— al conjunto de los efectos que la obra genera en términos de recursos para el desarrollo, muchos de los cuales tienen su mayor significación y relevancia a nivel regional.

Por otra parte, el concepto mismo de *aprovechamiento* lleva consigo una intencionalidad que para alcanzar un mínimo de operatividad, debe expresarse en términos de usos, los que a su vez se orientarán, necesariamente, por los *objetivos del desarrollo* (nacional y regional).

Efectivamente, el proyecto Colbún-Machicura surge de los trabajos realizados en torno al Convenio Chile-California, cuyo objetivo central fue el estudio de las cuencas hidrográficas chilenas y su potencial de desarrollo. Es así como originalmente el proyecto, que como tal surge en 1965, es concebido como una obra de uso múltiple cuyos objetivos expresos son los siguientes:<sup>11</sup>

- a) mejoramiento y ampliación del regadío de la zona servida por el río Maule y sus afluentes; esto es, de gran parte de la superficie regable de la actual VII Región.
- b) generación de energía hidroeléctrica;
- c) control de las avenidas del río Maule, minimizando los efectos económicos y sociales derivados de tales fenómenos;

<sup>10</sup> En el Anexo N° 1 se describen las características generales de la obra, en lo que se refiere a los embalses, centrales hidroeléctricas y, reposición de canales.

<sup>11</sup> Ver Doña, Esteban, "Proyecto Colbún: sistema de riego del Canal Linares", Dirección de Riego, Ministerio de Obras Públicas, Santiago, 1975. En este estudio el autor reporta los objetivos originales del proyecto.

- d) desarrollo, en torno a los recursos a crear, del turismo y actividades recreativas; y
- e) protección y desarrollo de la fauna y flora regional.

Este carácter de aprovechamiento múltiple de la obra es ratificado por la Empresa Nacional de Electricidad, ENDESA, en 1976.<sup>12</sup> Ella especifica, sin embargo, solamente los aspectos relativos a la energía y el riego.

En informaciones más recientes, en las que se describe el proyecto, ENDESA reitera tales conceptos al referirse a éste como un proyecto concebido para obtener el máximo aprovechamiento de los recursos de la hoya del río Maule, los cuales se destinarán fundamentalmente a aprovechamiento hidroeléctrico y de riego.<sup>13</sup>

No existe, sin embargo, una correspondencia suficiente y adecuada entre la concepción del proyecto a que se hace mención y las acciones administrativas y técnicas asociadas a las diferentes etapas de su implantación.

Varios son los aspectos que ameritan ser analizados, aunque sea brevemente, en este sentido:<sup>14</sup>

#### a) Especificación operacional de los objetivos

Una primera deficiencia radica en una falta de especificación de los objetivos (de aprovechamiento múltiple) del proyecto de manera operativa e integrada. Considerando los dos aprovechamientos principales, esto es, de generación hidroeléctrica y de riego, se aprecia una definición sectorializada y, en elevada medida, independiente de objetivos.

Por una parte el sector energético determina sus objetivos de aprovechamiento en términos de instalación de potencia y generación de energía, indicando como información complementaria el hecho, supuesto, de que las obras permitirían mejorar la situación y seguridad del riego de aproximadamente 331.000 hectáreas e incorporar al riego un total aproximado de 125.000 hectáreas actualmente de secano.

No se consideran, sin embargo, las condiciones que deben cumplirse en cuanto a infraestructura y manejo (principalmente estacional) del recurso para que lo anterior pueda cumplirse. En consecuencia, el proyecto es evaluado unidimensionalmente considerando solamente la inversión, los costos de operación y los beneficios que se derivan del aprovechamiento energético. La incorpo-

<sup>12</sup> Ver Endesa, "Aprovechamiento hidroeléctrico del río Maule. Informe General del Proyecto Colbún", Santiago, abril de 1976.

<sup>13</sup> Ver Endesa, "Proyecto Colbún. Descripción General", Santiago, 1983.

<sup>14</sup> Para efectuar esta revisión se consideraron los aspectos más relevantes derivados de la metodología aplicada en el estudio de grandes proyectos de aprovechamiento hidráulico, realizado con motivo del Seminario que sobre el particular tuvo lugar en Concordia, Argentina, en Octubre de 1981 organizado por la CEPAL y el PNUMA. (Ver CEPAL, 1982, *op. cit.*, pp. 9 a 13).



ración de la obra al sistema interconectado implica, asimismo, una adecuada integración del proyecto a la planificación y política de desarrollo energético nacional de mediano y largo plazo, pero se desvincula casi absolutamente de los objetivos regionales de desarrollo y su relación intersectorial a este nivel. Por su parte, el sector de obras públicas vinculado al regadío define sus propios objetivos de desarrollo de infraestructura y evalúa, también independientemente, los anteproyectos correspondientes. Cabe destacar que en este caso la independencia para determinar los objetivos o metas operativas está más restringida por las características adoptadas en la concesión de derechos sobre las aguas: por encima de un cierto caudal máximo preestablecido de uso prioritario para el riego (200 m<sup>3</sup>/seg), la satisfacción de cualquier demanda que surja como consecuencia de eventuales desarrollos de infraestructura, quedará sujeta a las disponibilidades del recurso que se deriven del manejo de éste en función de los programas de generación eléctrica. En la medida que los objetivos de riego no se inserten en aquellos del sector agrícola y éstos, a su vez, en los del desarrollo regional debidamente compatibilizados a nivel nacional, las acciones técnicas correspondientes quedarán a merced de la capacidad de negociación de los agentes involucrados.

#### b) Identificación del sistema intervenido

Como una consecuencia de lo anterior y tal como puede apreciarse de la revisión de los principales estudios existentes que se efectúa más adelante, la deficiente correspondencia entre la concepción de aprovechamiento múltiple de la intervención sobre el medio ambiente que la obra implica y la "praxis" seguida en su implantación, también se traduce en una falla significativa en materia de identificar y estudiar los diversos subsistemas involucrados. En general, los estudios se concentran sobre el sistema económico, determinando el valor de aquellos indicadores que dicen relación con la rentabilidad de las inversiones asociadas al aprovechamiento particular analizado. La dimensión social del subsistema sociocultural es incorporada sólo indirectamente a través del empleo de precios o tasas de descuento sociales en el cálculo de indicadores de rentabilidad. Al seguir los criterios homogéneos que sugiere ODEPLAN para tales efectos, sin embargo, tal incorporación no necesariamente refleja las características particulares de la comunidad más directamente vinculada con el proyecto evaluado. Aun cuando en el caso del Estudio Integral de Riego de la Cuenca del Río Maule se consideraron algunos factores que pertenecen a diversos subsistemas, tal consideración se hizo en tanto dichos factores influyen sobre los resultados económicos de la explotación agropecuaria. En este sentido se trabajó con un enfoque de estática comparativa en base a supuestos de comportamiento y no

en términos de la interrelación dinámica que caracteriza a los sistemas ambientales.

c) Análisis de los efectos ambientales del proyecto

La evaluación unidimensional centrada en lo económico y realizada sectorialmente trae como consecuencia casi inevitable la ausencia de un esfuerzo sistemático por identificar y analizar los efectos y cadenas de efectos que la obra genera en el amplio espectro de factores ambientales, tanto en términos positivos como en términos negativos. En general puede apreciarse, en el mejor de los casos, una descripción de acciones con indicación genérica sobre sus posibles efectos (principalmente aquellos favorables) tales como el mejoramiento de la red vial y su consecuencia en términos de facilitar la comunicación de las poblaciones locales o el acceso a determinados recursos. Al menos entre la información a que se tuvo acceso, no ha habido en general una aproximación sistemática a los efectos de la obra más allá de aquellos en términos de energía y áreas de riego. Se desconocen así, por ejemplo, los efectos del proyecto sobre la fauna terrestre del área a ser inundada y su comportamiento espacial a nivel de hábitat local, y sobre la ictiofauna, malacofauna y entomofauna. La cadena de efectos que puede derivarse del impacto eventual de primera instancia sobre tales factores ambientales no se analiza, suponiéndose implícitamente que conducirá a situaciones favorables en términos de mejorar la dotación de recursos ambientales como aquellos turísticos y recreativos, entre otros. Aun cuando es perfectamente posible que tales supuestos se cumplan, no se tiene claridad en cuanto a su probabilidad. Tampoco es posible detectar desviaciones en tal sentido con la oportunidad necesaria como para adoptar las decisiones y ejecutar las acciones técnicas de carácter correctivo o preventivo que corresponda.

Esta deficiencia es particularmente importante cuando afecta también a aquellos efectos directos e indirectos asociados al eventual desarrollo de las actividades agrícolas y agroindustriales, su comportamiento espacial y su influencia sobre los patrones de asentamiento humano y localización de actividades. La forma como estos procesos pueden ser influenciados por la obra en cuestión y sus inversiones de infraestructura complementaria y, a su vez los efectos de tales procesos sobre los recursos ambientales de la cuenca y su influencia sobre la calidad de vida de la población regional, son poco conocidos.

d) Las cuestiones institucionales

Ciertamente que las deficiencias metodológicas observadas para alcanzar una adecuada correspondencia entre las acciones administrativas y técnicas ejecutadas y programadas con respecto

a la concepción de aprovechamiento múltiple del proyecto, se reflejan en el sistema institucional. Considerando que la Gerencia de las obras matrices del proyecto se radican en la Empresa Nacional de Electricidad, es posible señalar que la conexión entre la Gerencia y aquellas instituciones privadas y públicas que operan en sectores vinculados directa o indirectamente a la obra no obedece al carácter sistémico y de largo plazo que tienen sus efectos y cadenas de efectos. Tal conexión se ha dado en términos generalmente bilaterales y en torno a situaciones de tipo coyuntural. No existe un esquema analítico que permita el diseño de una red institucionalizada de mecanismos de coordinación y cooperación que asegure el adecuado aprovechamiento de los recursos institucionales y humanos disponibles en función de los múltiples objetivos atribuibles al proyecto. El grado de participación regional y local en su gestión se ha mantenido a niveles bajos, caracterizándose por acciones de tipo reactivo y por una percepción bastante generalizada del proyecto como un enclave energético con el cual, en el mejor de los casos, pueden llegar a negociarse condiciones favorables al logro de otros objetivos. Por esta razón, una buena parte de la influencia que se atribuye al proyecto sobre el desarrollo regional se limita a aquella de relativo corto plazo derivada de los trabajos de construcción de las obras.

A partir de las numerosas entrevistas realizadas, no cabe duda que los problemas señalados no se derivan de una predisposición negativa por parte de las autoridades y personeros profesionales de las diferentes instituciones. La razón aparente principal descansa en la falta de flexibilidad con que se han aplicado los principios de la planificación subsidiaria, sin que se haya dispuesto de los complejos y a veces sofisticados mecanismos de coordinación que este estilo supone, tal como se discutiera en el Capítulo I.

Este elemento acompañado de las deficiencias anotadas en los literales anteriores, trae como consecuencia casi inevitable la relativa desintegración institucional y falta de participación regional señalada. Si a ella se agrega la ausencia de financiamiento que viabilice la institucionalización de la cooperación, se cierra una especie de círculo vicioso que aleja a la gestión del proyecto del modelo requerido para hacer operacional su concepción como una obra de aprovechamiento múltiple.

En síntesis, la concepción original de las obras como un proyecto de aprovechamiento múltiple de los recursos de la cuenca del río Maule, ha derivado en la práctica a una situación de múltiples proyectos, anteproyectos o ideas de proyectos de aprovechamiento de los recursos actuales o potenciales que las obras generan, sin que se dé una adecuada integración entre sus correspondientes objetivos. Ciertamente, la diferencia entre un proyecto de aprovechamiento múltiple y múltiples proyectos de aprovechamiento va mucho más allá que un mero juego de palabras.

## 2. Estudios realizados en torno al proyecto

Como una forma de ratificar algunas de las apreciaciones realizadas en el punto anterior y, al mismo tiempo de dar paso al análisis de los posibles efectos e identificar el área de influencia del complejo, se ha estimado oportuno incluir en este punto del informe una revisión de tipo general de los principales estudios evaluativos realizados en torno a sus diferentes propósitos. En este sentido, no reportaremos aquellos estudios e informes de carácter netamente técnicos realizados como requerimientos de la ingeniería del proyecto.

### a) La evaluación del proyecto desde la perspectiva energética.

En 1978, la Comisión Nacional de Energía efectúa un análisis económico del Proyecto Colbún.<sup>15</sup> El objetivo principal del estudio es evaluar la realización del proyecto dentro del esquema de obras de desarrollo energético de la ENDESA, centrando la atención principalmente sobre la oportunidad de ejecutar la obra y sobre la determinación de indicadores de rentabilidad de la inversión en el sector comparados con la alternativa de no invertir.

La metodología seguida por el estudio se centra en la determinación de los costos de inversión, su actualización y determinación de alternativas de obras más convenientes. Desde la perspectiva privada, la evaluación intenta determinar el impacto que el proyecto Colbún tendría sobre las empresas generadoras del Sistema Interconectado. También se efectúa una evaluación social que supone la aplicación de un criterio de eficiencia nacional en la asignación de los recursos disponibles y para lo cual se emplean precios sociales siguiendo los criterios que ODEPLAN establece para tales efectos. En este sentido, cabe destacar que los costos sociales y su diferencia con aquellos privados que se consideran, no necesariamente incorporan efectos "externos" del proyecto en la comunidad directamente afectada, sino se concentran en aquellos de carácter nacional. Tal es así que los precios sociales considerados para efectos de valorar las inversiones se refieren tan sólo al ajuste del precio de la divisa, de la tasa de interés (o de actualización), precio de los servicios del trabajo, y a ajustes de tratamiento tributario. Los diversos parámetros utilizados en la evaluación, sea que se valoren a precios de mercado o a precios sociales, son la proyección de demanda energética, los niveles de inversión asociados a las diferentes alternativas, el costo de oportunidad del recurso a generar en términos del precio o costo de combustibles alternativos, el costo atribuible al racionamiento que pueda surgir de even-

<sup>15</sup> Ver Comisión Nacional de Energía, "Análisis Económico del proyecto Colbún", Santiago, noviembre de 1978.

tuales fallas o déficit de energía, y el costo de operación de las centrales futuras incluidas en las diversas alternativas. En función de estos elementos se determina el valor actualizado de los costos totales de las diversas alternativas, sensibilizando los resultados a la tasa de actualización y a variaciones en la demanda de electricidad, del precio de los combustibles, del costo de falla y del costo de construcción de la central Colbún-Machicura.

A partir de estos elementos y de los valores alcanzados por la tasa interna de retorno (TIR) absoluta de los distintos programas, el estudio concluye recomendando tomar cuanto antes la decisión de iniciar la construcción de la central Colbún-Machicura.

Cabe destacar que, de acuerdo con la metodología empleada, la evaluación realizada es espacial y no entra a considerar ni los beneficios ni los costos que la implantación del proyecto tendría fuera del sector energético, excepto en aquello que se encuentra implícito en los criterios de evaluación social de ODEPLAN que ya fueron comentados.

b) Estudio de la Dirección de Riego "Proyecto Colbún; sistema de riego del Canal Linares".

Este estudio data de Setiembre de 1975. En él se destaca el carácter multiobjetivo del proyecto Colbún, en los términos que se han señalado anteriormente. Reporta los principales informes elaborados con anterioridad en relación con el proyecto y centra su análisis en el sistema de riego que se genera con la construcción del Canal Linares, para el cual se plantea su bocatoma inmediatamente aguas abajo de la central hidroeléctrica Machicura, finalizando en las inmediaciones del río Perquilauquen.

Sobre la base de la clasificación de los suelos que se ubican en el área de influencia del Canal proyectado, según su capacidad de uso y de acuerdo a sus características físicas (profundidad, textura, drenaje y subsuelo), se determina la composición de las 7 zonas de riego asociadas al canal y que totalizan una superficie de 207.611 hectáreas.

En este estudio se procede a realizar un trazado preliminar del Canal Linares sobre la base que dicho canal proporcionaría la diferencia de gasto que se produce entre la demanda de riego de las diferentes zonas identificadas y los recursos locales disponibles. Los gastos salientes se calculan de acuerdo con el mes de demanda máxima correspondiente a la respectiva zona o sector de riego.

Considerando que en su curso el canal recibe alimentación de los ríos Rari, Ancoa, Achibueno y Longaví, además de derrames y/o afloramientos de los diferentes sectores, se plantea una capacidad (o gasto) en la bocatoma de 90 m<sup>3</sup> seg.

En realidad no corresponde a un estudio de carácter evaluativo, limitándose a aspectos que describen el proyecto en términos

generales. Dada la importancia que reviste el canal Linares en la determinación de la zona de influencia del proyecto Colbún, se estimó conveniente incluirlo en esta revisión.

c) Estudio integral de riego de la Cuenca del río Maule.

Corresponde a un estudio de prefactibilidad realizado en 1977 por consultores privados (CEDEC) para la Comisión Nacional de Riego. Su cobertura sectorial se plantea en torno al desarrollo silvoagropecuario de la cuenca del río Maule y su objetivo último es proponer, a nivel de prefactibilidad, diversas alternativas de solución que apunten a un aprovechamiento satisfactorio de los recursos hídricos asociados a la cuenca (desarrollo integral de riego) en el que se contemplen adecuadamente las diversas demandas actuales y futuras de dichos recursos.

De entre las diversas alternativas analizadas y evaluadas en el estudio destaca, para los propósitos de este informe, aquella que considera la existencia del embalse Colbún al cual se asocia un esquema de obras consistentes en el Canal Linares, con un trazado que en lo grueso no difiere significativamente del contemplado en el estudio reportado anteriormente (inmediatamente aguas abajo de la central Machicura hasta el río Perquilauquen), el canal (nuevo) Perquilauquen-Niquen y el canal de restitución Machicura. Más adelante, al analizar el área de influencia del complejo se presentan las figuras (mapas) que contienen las características espaciales de esta alternativa.

El estudio se circunscribe a la infraestructura vinculada con la actividad agropecuaria e incluye en forma especial las obras matrices y de distribución para el riego. Se realiza una subdivisión de la cuenca (11 subcuencas) basada en agrupación de terrenos que en función de condiciones topográficas quedan bajo la influencia de riego de secciones de los ríos que constituyen la hoya de Maule.

Estas se subdividen en áreas que, por topografía y otras consideraciones, se plantean como unidades territoriales a las que puede asociarse una demanda de riego única.

El sistema principal contemplado en la evaluación para una situación de desarrollo integral (que considera beneficios y costos económicos asociados a las obras de riego propiamente tales y a la tecnificación de las explotaciones) considera un total de 401.351 hectáreas netas comprendidas al oriente de los ríos Perquilauquen y Loncomilla.

Al revisar la metodología empleada, se desprende que la evaluación contenida en este estudio se enfoca desde una perspectiva económica; los aspectos sociales involucrados, al igual que en la evaluación realizada por el sector energía, se incorporan indirectamente a través de las determinaciones de los indicadores de rentabilidad del proyecto empleando precios sociales de acuerdo con los criterios que, para estos efectos, determina ODEPLAN. Cabe des-

tacar que en todo caso, la evaluación realizada contempla sólo parcialmente a la obra misma del complejo Colbún-Machicura, centrándose fundamentalmente sobre aquellas inversiones complementarias de infraestructura de riego que posibilitarían el impacto que aquella potencialmente tiene sobre los suelos de la cuenca en esta materia.

Sin pretender analizar los resultados mismos de la evaluación conviene, sin embargo, señalar que los indicadores de rentabilidad que resultan en general favorables bajo el supuesto de atribuir un 10 % del costo de las obras de embalsamiento al proyecto de riego, consideran simultáneamente una tecnificación importante que conduciría a elevar significativamente la eficiencia en el riego. De aquí que se estime relevante mencionar desde ya una cuestión que se discute más adelante, en el sentido de que la incorporación de esta transformación positiva sobre el medio debería idealmente darse a través de vías que contemplen, alternativa o simultáneamente, el desarrollo de la cuenca hidrográfica como una unidad de planificación y/o la planificación de áreas de desarrollo rural integrado.

d) Estudio de las cuencas de los ríos Mataquito y Maule.<sup>16</sup>

Este estudio es realizado en 1980 por la Sede Regional del Maule de la Universidad Católica en virtud de un convenio firmado con la Oficina de Planificación Nacional - Secretaría Regional de Planificación y Coordinación de la Región del Maule.

Aún cuando al revisar sus objetivos, se aprecia que el estudio se vincula tan sólo indirectamente con la obra bajo análisis y no puede considerarse en rigor formando parte de las acciones administrativas emprendidas en torno al proyecto, lo hemos incluido ya que entre los elementos que analiza se encuentra la existencia del embalse Colbún, al mismo tiempo que se refiere en lo sustantivo al problema de la peligrosidad (por avenidas) de las cuencas y subcuencas. Esto último resulta relevante si se considera que entre los objetivos o propósitos originales del proyecto bajo análisis se encuentra, precisamente, el control de las avenidas del río Maule.

El principio básico que subyace al estudio es que "un manejo adecuado del recurso suelo, en términos de su cobertura, incide directa o indirectamente en la forma final de aprovechamiento del agua, en sus aspectos tanto cuantitativo como cualitativos" (op. cit. p. 2). De aquí que el manejo y la conservación de los recursos suelo, vegetación y agua constituyen la línea orientadora central del análisis.

En virtud de estos objetivos, el trabajo contiene un interesante esfuerzo de elaboración cartográfica que describe una serie de

<sup>16</sup> Ver Intendencia Región del Maule - Pontificia Universidad Católica de Chile, "Estudio de las cuencas de los ríos Mataquito y Maule", Talca, 1981.

características de la cuenca, las que ciertamente constituyen una base de información relevante para los efectos de avanzar en la incorporación de la dimensión ambiental en la gestión del desarrollo de la cuenca. Entre ellas conviene destacar las cartas con información acerca de la vegetación, hidrográfica, identificación de las subcuencas de segundo y tercer nivel que componen la cuenca principal (del río Maule), determinación de la división político-administrativa de la Región, ubicación de los centros poblados y estimación de su tamaño, descripción de red vial y ferroviaria existente, identificación de áreas de riego, obras de regadío y centrales hidroeléctricas, caracterización de pendientes (curvas de nivel) e información climática (carta de Isoyetas).

El estudio realiza también cartas de erosión y de erodabilidad; esta última, en función de la susceptibilidad a la pérdida de sólidos de los suelos de las diferentes cuencas. También genera un mapeo de áreas susceptibles de inundaciones y de inundación frecuente (problema torrenciales). Se describen, asimismo, las áreas de protección y terrenos forestales clasificados.

En base a los antecedentes proporcionados por las descripciones y especificaciones anteriores el estudio determina los grados de peligrosidad de diferentes zonas (subcuencas) calculando para cada área tres indicadores fundamentales: pendiente media, índice de degradación física (IDF) e índice de sistemas (IS). El IDF se basa en un índice de erosión estimado mediante un modelo de regresión lineal múltiple que considera como variables principales la superficie específica del área que drena directamente sobre el cauce correspondiente, la erodabilidad, la pendiente media, la pluviometría media anual y la del mes de máxima lluvia y la temperatura media anual. Por su parte, el IS es un indicador de importancia relativa de diferentes sistemas existentes en el área; los sistemas considerados contienen las siguientes variables: redes viales, red ferroviaria, puentes ferroviarios y viales, población, áreas de riego, embalses y centrales hidroeléctricas.

A partir de la identificación de puntos de alto riesgo se cuantifican los daños probables a través de: inundación de tierras agrícolas, erosión transversal (socavamiento y pérdida física de suelos ribereños), riesgo en caminos, puentes, casas y escuelas; luego se evalúan dichos daños mediante la estimación del valor de reemplazo asociado a cada tipo.

En función de la información alcanzada se proponen medidas de protección que se clasifican en medidas de corto plazo entre las que figuran principalmente la construcción de defensas fluviales, construcción de embalses reguladores y/o traslado de bienes amagados a sectores no riesgosos; y medidas de largo plazo tales como forestación (tradicional sin plazo perentorio de ejecución, tradicional con recomendaciones de ejecución antes de 5 años, y de riberas), exclusión de uso económico, y restricción de acciones



(temporal o permanente) tales como extracción de productos maderables o prohibición de cambios de especies.

También se plantean recomendaciones en el área de acciones administrativas tales como el diseño e implementación de información sistemática sobre crecidas y sus efectos; mejoramiento de sistemas de planificación y control en extracción de áridos en sistemas de captación de aguas para riego; mejor aprovechamiento de normas legales existentes sobre protección, regulación y fomento forestal; generación de normas que permitan controlar usos degradantes de suelos (especialmente aquellos de alta pendiente); realización de estudios que permitan cuantificar experimentalmente la relación grado de cobertura vegetal-caudal líquido y sólido de los ríos.

### 3. *Hacia una identificación de los efectos de la presencia del complejo Colbún-Machicura*

Teniendo como referencia los aspectos conceptuales revisados en el capítulo anterior y aquellos que se derivan de la concepción básica de la obra y los estudios revisados en el punto anterior, en este acápite nos proponemos identificar algunos de los efectos y cadenas de efectos más importantes que puedan atribuirse al proyecto, sea que dichos efectos hayan sido objeto de un estudio específico o no.

El propósito central de este análisis es brindar los elementos de juicio necesarios para establecer el área de influencia atribuible al proyecto y orientar el trabajo de establecer las vías y mecanismos que sería recomendable implantar para una gestión ambiental mejorada en las etapas futuras de operación del complejo.

Conscientes de que el enfoque necesario para abordar adecuadamente el propósito de este acápite es uno de carácter sistémico, partiremos distinguiendo sin embargo, dos grupos de efectos: aquellos hacia atrás, que corresponden a situaciones o acciones que se dan o debieran darse como condición para la existencia, conservación y mejor funcionamiento y aprovechamiento de la obra misma; y aquellos efectos hacia adelante y que corresponden a fenómenos que surgen, actual o potencialmente, como resultado de la operación de la obra.

#### a) Efectos hacia atrás

Pueden mencionarse tres elementos o factores que condicionan la existencia de efecto o cadenas de efectos hacia atrás: la cantidad del recurso hídrico disponible en el embalse bajo diferentes condiciones; la calidad del recurso hídrico embalsable y embalsado; y la vida útil del embalse mismo.

En relación con el primero de estos factores, la cadena de efectos a tener en cuenta dice relación, por una parte, con el pro-

blema de eventuales crecidas y, por la otra, con aquél de déficit de recurso embalsable y su comportamiento estacional. En este sentido, los elementos intervinientes son tanto de carácter natural como antropogénico. En el primer grupo destaca la situación pluviométrica y de deshielos que condicionan los caudales de la cuenca alta que tributan directa e indirectamente al embalse. Entre los elementos de tipo antropogénico o influidos por la acción del hombre y que reaccionan sinérgicamente con los elementos anteriores cabe destacar las características de la cubierta vegetal, donde las actividades económicas pueden generar procesos de deforestación importantes, deteriorando la capacidad reguladora que dicha cubierta tiene sobre el recurso hídrico. Por otra parte, la situación actualmente existente puede demandar acciones positivas de recuperación. Entre el tipo de efectos bajo análisis, el estudio revisado en el literal d) del punto anterior recomienda acciones técnicas específicas basadas en riesgos asociados a la existencia del complejo y que afectarían una superficie cercana a las 60.000 hectáreas ubicadas en la hoya superior. Tales acciones corresponden a:

- i) exclusión de una superficie total de 52.772 hectáreas ubicadas en subcuencas tributarias del río Maule (13.670, y áreas que drenan directamente sobre éste (39.102), ubicadas aguas arriba del embalse Colbún;
- ii) restricción (temporal y permanente) sobre un total de 4.363 hectáreas de las cuales 4.122 corresponden a áreas de restricción temporal (10 años) de extracción leñosa en las inmediaciones del embalse Colbún;
- iii) forestación en inmediaciones del río Maule aguas arriba del embalse Colbún en un total de 1.450 hectáreas.

Asimismo, las actividades de regulación y manejo del sistema hídrico aguas arriba del embalse ejercen una influencia significativa sobre el factor discutido; entre los elementos más importantes de dicho sistema están la Laguna del Maule, la Laguna Invernada, las centrales hidroeléctricas de Cipreses e Isla y el Canal Melado que permite, de hecho, transferir caudal embalsable del río Melado a caudal no embalsable del río Ancoa<sup>17</sup> para efectos de regadío.

El segundo factor apunta a la consideración de efectos o elementos de carácter fundamentalmente antropogénicos y que se expresan en procesos de contaminación de los recursos hídricos aguas arriba del embalse y en el embalse mismo; contaminación que se

<sup>17</sup> En relación con el manejo de este factor se presenta una interesante conexión con el grupo de efectos hacia adelante que se analizan luego: en la medida que el canal Linares se implante, el servicio que éste otorgue a los terrenos que se ubican al poniente implica reducir las demandas de los sistemas ubicados al oriente, entre los que se ubica el río Ancoa. De aquí que el caudal del río Melado que se transfiere hacia el Ancoa (a través del canal Melado) pueda reducirse para dejar que continúe hasta el embalse, utilizarse en generar energía (en Colbún y Machicura) y luego recuperarse para el riego mediante el canal Linares.

genera por la presencia de residuos característicos: nutrientes, residuos persistentes y sedimentos. Dadas las características económicas del área y los patrones de asentamiento humano y localización industrial, la contaminación por residuos persistentes puede considerarse como un efecto de relativa poca significación al menos en el corto y mediano plazo.

El tercer factor corresponde a la necesidad de observar una serie de fenómenos que influyen sobre la vida útil de la obra, entre los cuales destaca el problema de la sedimentación. En relación a este problema, el proceso más relevante lo constituye la erosión a la que pueden estar enfrentándose los suelos de la hoya superior del río; las acciones a observar en este sentido son aquellas que pudieren acelerar el fenómeno erosivo así como también aquellas que, consecuentemente, apuntan a evitar que lo anterior ocurra y a detener los procesos existentes. En este sentido, las acciones señaladas más arriba en términos de definición de áreas de exclusión, restricción y forestación, cumplen el doble propósito de prevenir avenidas y de controlar los procesos erosivos y el subsecuente arrastre de sedimentos hacia el embalse. Debe señalarse, en todo caso, que el nivel de información y conocimiento de los procesos señalados es insuficiente por lo que en el capítulo final se volverá sobre el punto.

En la figura de pág. 163 se presenta un diagrama que pretende graficar las diferentes líneas a través de las cuales se hacen sentir los "efectos hacia atrás" de la presencia de la obra bajo análisis.

#### b) Efectos hacia adelante

En este grupo de efectos puede distinguirse entre aquellos que se generan o pueden generarse como resultado de la obra misma (embalse) y aquellos que surgen como consecuencia de la utilización de los recursos que su presencia (en tiempo y espacio) hace actual o potencialmente disponibles.

En la primera categoría pueden señalarse los siguientes:

- i) efectos sobre el clima, los que dada la magnitud de la superficie de la masa de agua que aparecerá como consecuencia del embalsamiento, pueden llegar a ser significativos a nivel de microclima en el perillago; en todo caso, y en un radio que habría que estudiar, pueden esperarse cambios en la humedad relativa del aire, temperaturas máxima y mínima, amplitud térmica diaria y tensión de vapor;
- ii) efectos sobre la flora derivados de la alteración ecológica que generan los embalses, y que puede conducir al desarrollo exagerado de ciertas especies de vegetales acuáticos con los consiguientes perjuicios. Este tipo de fenómeno

es particularmente importante en embalses de múltiples colas donde se favorece la existencia de ríos de corriente lenta y una estructuración de canales de regadío sensibles a los efectos de dicho crecimiento; aún cuando el embalse Colbún no obedece a tales características, ello no elimina la necesidad de observar dichos fenómenos adecuadamente. En esta materia debieran considerarse las plantas superiores autóctonas y las introducidas, las sumergidas y las flotantes. El eventual crecimiento excesivo de ciertas hidrófitas es particularmente importante en aquellas áreas inundadas de pendiente suave, donde pueden provocar deterioro de la calidad del agua por acumulaciones de restos orgánicos (incremento de la DBO) lo que finalmente da al agua características dañinas en sí mismas como también al favorecerse el desarrollo de vectores o huéspedes de agentes infecciosos o parasitarios; ello mismo genera limitantes para el desarrollo de la fauna ictícola, todo lo cual redundará en un deterioro del recurso y sus posibles usos en términos recreativos y turísticos;

- iii) efectos sobre la fauna, respecto de la cual conviene distinguir aquella de tipo terrestre existente en el área a ser inundada y que al desplazarse, generará modificaciones en los hábitats circundantes cuyos efectos finales de tipo económico, sanitarios y ecológico en general son difíciles de predecir tanto en lo que se refiere a intensidad como a cobertura, sin estudios específicos acerca de distribución de especies, abundancia relativa, etc., los cuales no han sido efectuados.

Por otro lado, también es importante considerar el efecto de la obra sobre los recursos ictícolas preexistentes (sus posibilidades de mantención y desarrollo en presencia de la obra) y las posibilidades de introducción de especies exóticas que puedan constituir un recurso económico significativo así como desarrollo de actividades turísticas y recreativas.

En síntesis, en esta materia, debe llamarse la atención sobre los siguientes aspectos al menos: aceptación y aprovechamiento por parte de la fauna existente en las nuevas condiciones creadas por el embalse; modificación de la distribución territorial de especies existentes y aparición de nuevas especies en el área; identificación de adaptaciones de tipo transitorio y aquellas de carácter permanente, especialmente en lo que a cadenas tróficas se refiere. Todo ello referido a la fauna de vertebrados como también a la entomofauna.

- iv) efectos sobre la calidad de las aguas, ya que desde el momento que se cambia un régimen de curso libre por uno regulado, se genera un conjunto de factores que pueden

LAGUNA DEL MAULE  
LAGUNA INVERNADA  
CENTRALES CIPRESES  
E ISLA  
CANAL MELADO

OPERACION DEL  
SISTEMA  
AGUAS ARRIBA

REGULACION DE  
TRIBUTOS

CRECIDAS  
DEFICITS

CANTIDAD DE  
AGUA

CALIDAD DE  
AGUA

VIDA UTIL

OBRA

CONTAMINACION

SEDIMENTACION

NUTRIENTES

RESIDUOS  
PERSISTENTES

ACTIVIDADES  
SILVOINDUSTRIALES

ACTIVIDADES  
TURISTICAS

ASENTAMIENTOS  
HUMANOS

OCUPACION  
DEL  
TERRITORIO

ACTIVIDADES  
AGRICOLAS

RED VIAL

CUBIERTA VEGETAL  
FORESTACION  
REGULACION  
EXCLUSION  
DEFORRESTACION

EROSION

FIGURA N° 1: EFECTOS HACIA ATRAS (EMBALSE)

potencialmente contribuir, favorable o negativamente, a modificar la calidad de las aguas.

Esta modificación opera tanto sobre los recursos superficiales como sobre aquellos subterráneos. En el primer caso, el tipo de efectos corresponden al riesgo de contaminaciones de diverso tipo motivadas tanto por los procesos ecológicos involucrados como por las formas de ocupación del territorio que pudiese inducir la presencia de la obra. También resulta interesante llamar la atención sobre el efecto que —en términos de la calidad del recurso— tiene la obra de embalsamiento misma sobre su uso para el riego. Los estudios existentes en este sentido apuntan más a la cuestión de cantidad, descuidando los aspectos cualitativos. En cuanto a las aguas en el subsuelo, con seguridad la existencia del embalse generará una modificación en las capas de acuíferos, redundando eventualmente en una modificación de su calidad.

En la siguiente figura se grafican las líneas gruesas de vinculación entre la obra y los efectos discutidos.

En la segunda categoría, esto es, entre aquellos efectos que surgen a consecuencias de la utilización de los recursos que la presencia de la obra hace disponibles actual o potencialmente, destacan los siguientes:

- i) en primer lugar, y lejos el de mayor significación desde un punto de vista regional, se encuentra el incremento de y mayor seguridad en la disponibilidad de agua para el riego. Tal como ha sido señalado anteriormente en este informe, tanto en los planteamientos de los primeros reportes vinculados al proyecto como en las informaciones más recientes se atribuye a la obra en discusión un potencial que podría implicar la incorporación a la agricultura de riego de 125.000 hectáreas actualmente de seco y mejorar las condiciones de riego actual de otras 330.000 hectáreas. Se hace necesario destacar, sin embargo, que dicho efecto es potencial en su mayor proporción, y sus posibilidades de concretarse en la práctica descansan, por una parte, en la ejecución del proyecto de infraestructura de regadío que se muestra en las Figuras N° 3 y N° 4<sup>18</sup> y, por la otra, en la seguridad de contar con un flujo estable del recurso hídrico capaz de satisfacer las demandas asociadas al trazado de dicha infraestructura adicional. También debe destacarse que la primera exigencia depende en alguna medida importante del cumplimiento de la segunda, ya que ésta condiciona la factibilidad técnica y económica de aquella, junto a otros factores. Dada la

<sup>18</sup> Cuyo componente principal, como puede apreciarse, es el llamado Canal Linares.

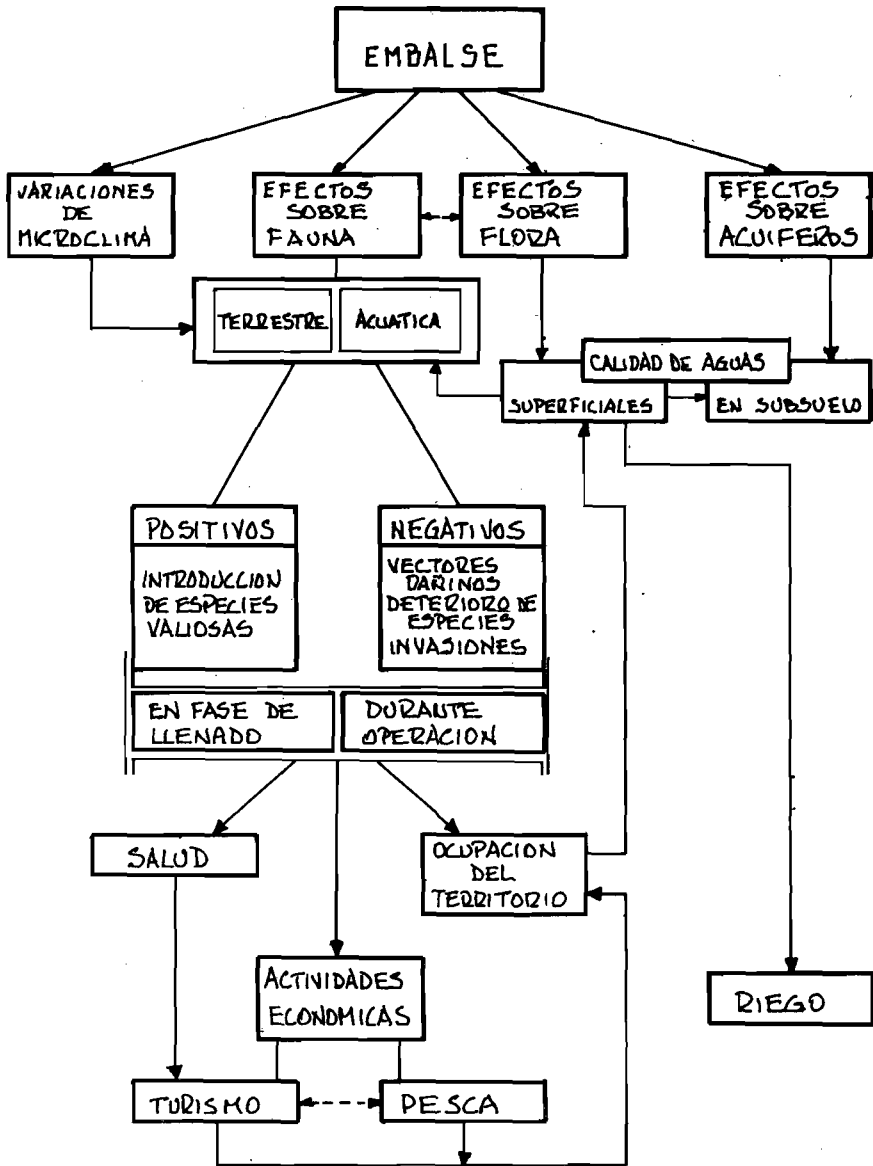


FIGURA N°2: EFECTOS HACIA ADELANTE (EMBALSE)

- importancia que este impacto tendría sobre las posibilidades de desarrollo regional, se volverá sobre él al analizar el área de influencia de la obra, los aspectos de política asociados a esta intervención en el medio ambiente y las cuestiones institucionales. Por de pronto, basta señalar que la cadena de efectos que se asocia a este impacto potencial de la obra sobre el riego, se inserta de lleno entre aquellos que configuran el proceso de desarrollo agropecuario y rural del área de influencia del proyecto;
- ii) en segundo lugar debe mencionarse el conjunto de efectos asociados al desarrollo de actividades turísticas y recreativas en torno a los recursos ambientales que se generan a partir de la obra bajo análisis. En este sentido puede señalarse el eventual surgimiento de procesos de contaminación a que se hizo referencia al discutir los "efectos hacia atrás", como resultado de la intensidad y esquemas de ocupación del territorio que el desarrollo de dichas actividades pudiese generar; estos mismos procesos constituyen un factor de recalibración negativa sobre el potencial turístico, por lo que su análisis e incorporación a la planificación del desarrollo sectorial debería contemplarse explícitamente; y
  - iii) por último, dentro de esta revisión general de los efectos ambientales asociables al complejo, deben mencionarse aquellos que, indirectamente, podrían surgir del mejoramiento de la red vial que se deriva de la construcción y posterior operación de las obras. Efectos que se dejarían sentir principalmente a través de la influencia que dicho mejoramiento puede tener sobre los patrones de asentamiento humano y localización de actividades en áreas circundantes al complejo y su correspondiente impacto ambiental en términos de procesos contaminantes, usos competitivos del territorio, presiones sobre los recursos de flora y fauna, etc.

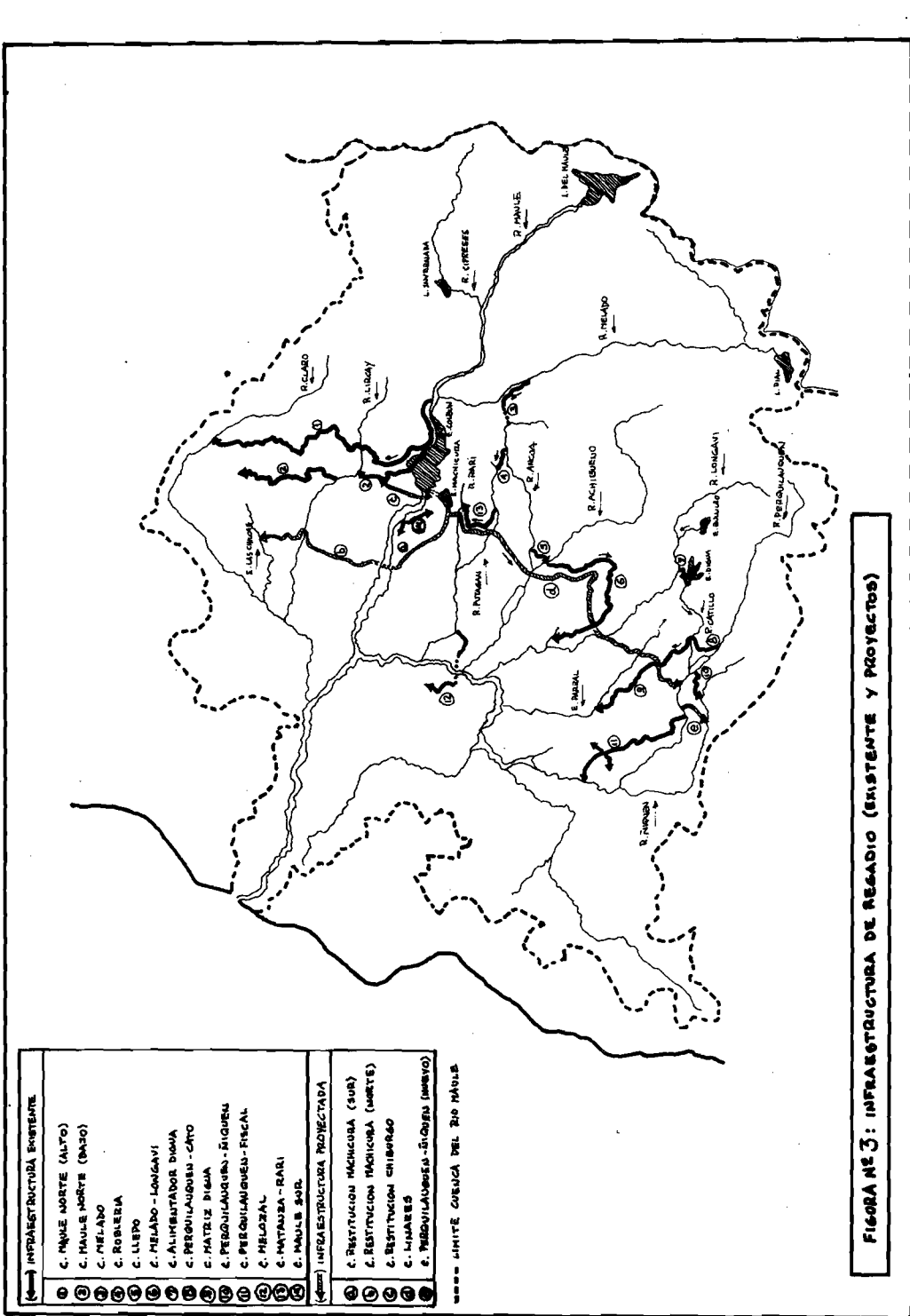
#### 4. *El área de influencia del Complejo*

Tal como se señalara al comienzo del punto anterior, la tipología de efectos atribuibles potencialmente al proyecto, constituyen elementos de juicio esenciales para definir su área de influencia. En este sentido, se distingue la influencia del proyecto en sus dimensiones espaciotemporal, sectorial, institucional y disciplinaria.

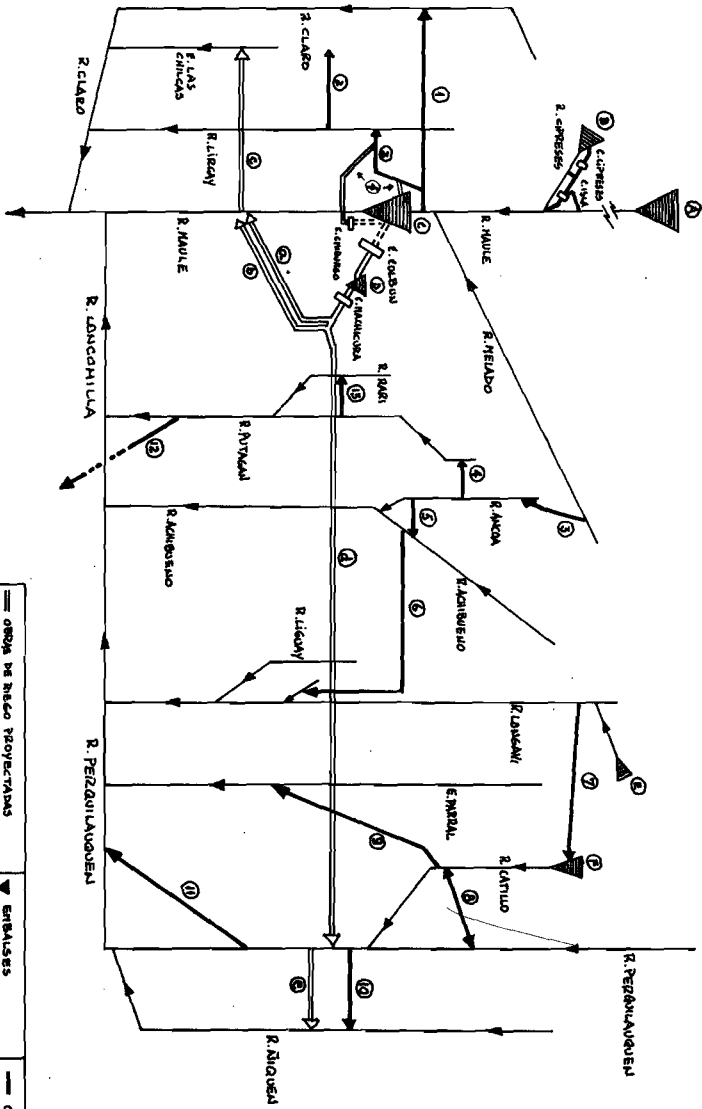
##### a) *Área de influencia espacio-temporal*

Ciertamente, por sus características, magnitud y condicionantes técnico-económicas, la obra bajo análisis extiende su influencia tanto en el corto como en el largo plazo. La cobertura espacial de





**FIGURA N.º 3: INFRAESTRUCTURA DE REGADIO (EXISTENTE Y PROYECTOS)**



== OBRAS DE RIEGO PROYECTADAS	▼ EMBALSES	— OBRAS DE RIEGO EXISTENTES
① CANAL DE DEVOLUCION	① LAGUNA DEL MAULE	① CANAL MAULE NORTE (CANO)
② CANAL RESTRICCION INGENIERIA (CAN)	② LAGUNA INVERNADA	② CANAL MAULE NORTE (SAP)
③ CANAL RESTRICCION INGENIERIA (LANT)	③ EMBALSE COBOYA	③ CANAL MELADO
④ CANAL LIAJRES	④ EMBALSE INGENIERIA	④ CANAL BOBENZA
⑤ CANAL PERQUILAUQUEN - RAJESI	⑤ EMBALSE BULLICUA	⑤ CANAL LERPO
⑥ CUETEVO	⑥ EMBALSE DIQUA	⑥ CANAL MELADO - LAJCANI
⑦ INTERVENCIONES DE REPARACION CIVIL		⑦ CANAL ARIENTADOR DIQUA
⑧ MONTE NORTE GRATO		⑧ CANAL PERQUILAUQUEN - CANO
		⑨ CANAL MARTUZ DIQUA
		⑩ CANAL PERQUILAUQUEN - RINQUEA
		⑪ CANAL PERQUILAUQUEN - FISCA
		⑫ CANAL FELIZAL
		⑬ CANAL HAYUZU - BARI

FIGURA N° 4 : ESQUEMA LAMEN. CORDON RIO MAULE Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

dicha influencia, por su parte, es función de la perspectiva temporal que se adopte y de la vigencia que mantengan los diferentes propósitos originalmente asignados a la obra. Es así como la vigencia del aprovechamiento energético y la implementación simultánea de las obras de embalsamiento de Colbún y Machicura y las centrales hidroeléctricas correspondientes más la de Chiburgo, junto con la incorporación de dichas centrales a la red nacional de interconexión eléctrica, extienden la influencia del complejo prácticamente a todo el territorio nacional servido por dicha red, en el corto plazo.

No hay duda que este nuevo aprovechamiento del potencial energético del sistema hidrológico del río Maule tendrá efectos sobre la dimensión ambiental en esta amplia área de influencia. A modo de ejemplo puede señalarse que en la medida que el aprovechamiento permita garantizar una oferta energética abundante a precios relativamente estables a los centros urbanos más importantes (Santiago, Valparaíso - Viña del Mar y Concepción) el complejo estará contribuyendo a viabilizar la continuidad del estilo de desarrollo concentrador y, por esa vía, a magnificar las consecuencias ambientales de dicho estilo.<sup>19</sup>

Por razones obvias no entraremos en un análisis de esta influencia. Su mención, sin embargo, se ha estimado conveniente ya que en el análisis de las políticas de desarrollo global, energético y ambiental a nivel nacional, dicha influencia debiera considerarse adecuadamente.

La vigencia del aprovechamiento en riego en los términos originales, implica que desde esta perspectiva el área de influencia del complejo se extiende a una buena parte de la cuenca del río Maule, tal como puede apreciarse en la Figura N° 15 siguiente. Obviamente que la extensión completa del área de influencia señalada operaría, en cualquier forma, en una perspectiva de largo plazo si se tienen en cuenta los múltiples factores que, por una parte limitan las posibilidades de una puesta en riego acelerada del área completa y, por la otra, determinan prioridades diversas en las inversiones de infraestructura correspondientes.

Debe señalarse que el efecto que las obras de embalse tienen sobre el problema de avenidas queda incluido, en cuanto a área espacial de influencia, en aquella definida para los efectos a través del riego. Según el estudio acerca de las cuencas de los ríos Mataquito y Maule, los problemas torrenciales identificados se ubican principalmente en torno a la confluencia de los ríos Maule, Claro y Loncomilla y que, como se aprecia en la Figura N° 5, queda dentro del área de influencia ya definida.

La consideración, por otra parte, de los "efectos hacia atrás", extiende el área de influencia, en una perspectiva tanto de corto

<sup>19</sup> Para un análisis en profundidad de este tema, ver Sunkel, Osvaldo y N. Gligo (eds.), "Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina", Fondo de Cultura Económica, México, 1980.



como de largo plazo, hacia la cuenca superior, principalmente como consecuencia de las actividades de protección y mejoramiento de la cubierta vegetal que surgen como necesarias para controlar el problema de las avenidas y de la sedimentación. En base a las zonas de peligrosidad y a las áreas de manejo identificados en el estudio reportado en el literal d) del punto anterior, la Figura N° 6 muestra la extensión que tendría el área de influencia del complejo por este concepto.

Puede señalarse que, en general, los elementos revisados permiten configurar el área de influencia del complejo desde el punto de vista espacial o territorial, tanto en el corto como en el largo plazo. En la Figura N° 7 se presenta dicha área en términos gruesos, cuyo contorno corresponde a una perspectiva temporal de largo plazo.

De acuerdo con esta determinación, es posible señalar que el área de influencia potencial del complejo Colbún-Machicura se extiende sobre una superficie que totaliza aproximadamente 10.00 kilómetros cuadrados. Ello equivale a prácticamente el 50% de la superficie total de la cuenca e incluye a aproximadamente el 25% de la superficie potencialmente regable. Estas magnitudes son de gran importancia para la determinación de las vías de incorporación de la dimensión ambiental a los procesos de planificación regional que se discuten más adelante.

#### b) Influencia sectorial directa del complejo

De acuerdo a los efectos considerados y teniendo en cuenta los objetivos de aprovechamiento del proyecto, es posible señalar que éste extiende su influencia directa sobre los siguientes sectores, de acuerdo con la clasificación convencional de actividades:

- i) Sector Silvoagropecuario: a través de los efectos "hacia atrás" involucra al subsector forestal, principalmente en cuanto a las actividades de protección y mejoramiento de la cubierta vegetal de las subcuencas superiores asociadas al río Maule; por otra parte, mediante los efectos potenciales sobre el recurso agua para riego involucra al subsector agrícola y pecuario;
- ii) Sector de Servicios: principalmente en aquel subsector identificado con las actividades turísticas, a través de los efectos hacia adelante identificados en el punto anterior y que dicen relación con el aprovechamiento recreativo y turístico de las obras.
- iii) Sector de Pesca: aun cuando el recurso actual y aquel que potencialmente pudiese desarrollarse en torno a las obras de embalse no se ha estudiado como para determinar su influencia hacia este sector más allá de la pesca deportiva, no puede desecharse "a priori" dicha influencia;

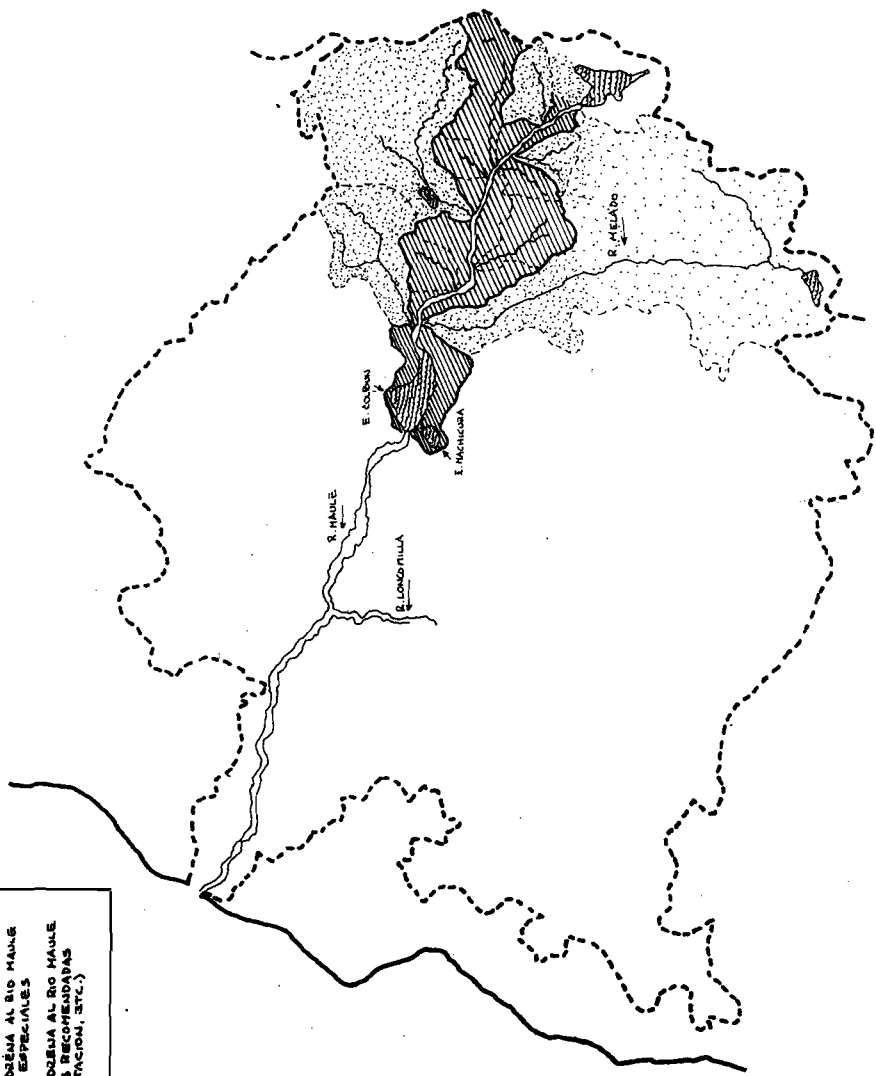
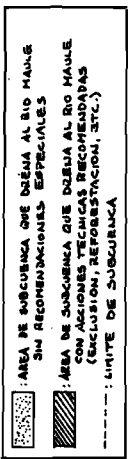


FIGURA N° 6 : AREA POTENCIAL DE INFLUENCIA (EFECTOS HACIA ATRAS)

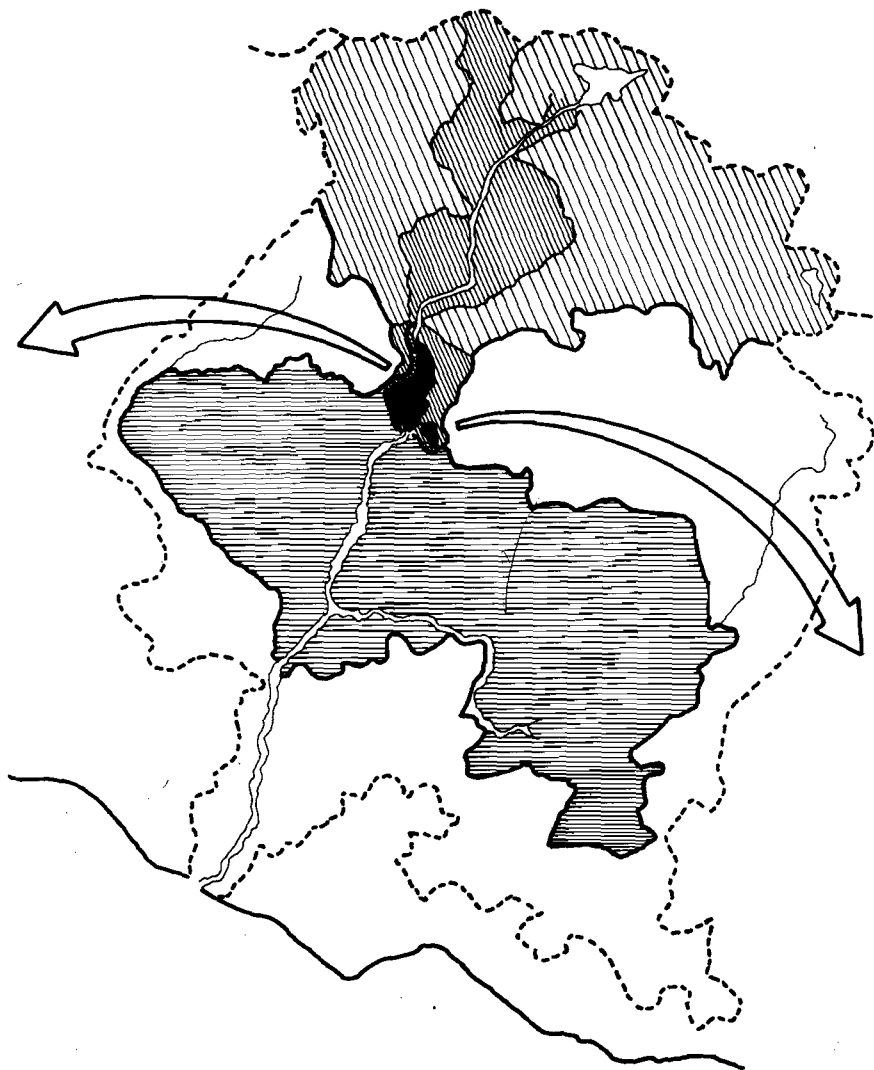


FIGURA N°7: AREA POTENCIAL DE INFLUENCIA DEL COMPLEJO

- iv) Sector Energía: por sus efectos significativos sobre la capacidad instalada para generación de hidroelectricidad a nivel nacional.

Aparte de los sectores mencionados sobre los cuales la obra bajo análisis ejerce una influencia directa, es indudable que por la magnitud de tal influencia en términos especiales y por su intensidad en los sectores ya identificados, ella permea hacia prácticamente todos los sectores de un modo indirecto. Si se toman en cuenta las diferentes vías que pueden emplearse para lograr una adecuada incorporación de todos los efectos ambientales (positivos y negativos) que surgen directa e indirectamente de la existencia y aprovechamiento de la obra, dentro de la gestión del desarrollo regional, es indudable que la influencia indirecta señalada abarca también a sectores o subsectores tales como la industria y agroindustria, servicios financieros y de asistencia técnica, transportes, construcción, etc.

c) Influencia institucional

Tanto el área de influencia espacial como aquella sectorial determinan la influencia que el complejo tiene sobre el sistema institucional. Desde el momento que el aprovechamiento energético se inserta, necesariamente, en la política energética nacional, la influencia institucional también se extiende a este nivel, especialmente en la medida que la eventualidad de conflictos temporales o permanentes entre éste y otros aprovechamientos exista. Por su parte, en materia de riego, también se plantea el aprovechamiento del proyecto y las inversiones complementarias para este propósito, dentro de una política nacional de incremento y mejoramiento de la superficie regada del país. De aquí que, a este nivel, las instituciones que se ven comprometidas por la influencia de la obra bajo análisis son las Comisiones Nacionales respectivas (de Energía y de Riego) y, por supuesto, la Dirección Nacional de Aguas. Cabe señalar que las referidas Comisiones, cuya función primordial es la definición de las políticas de desarrollo pertinentes, corresponden a instancias de nivel ministerial que tienen como elementos comunes a los Ministerios del área económica. En términos operacionales, las instituciones directamente involucradas a este nivel son el Ministerio de Obras Públicas a través de su Dirección de Riego tanto nacional como regional y el Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción a través de la Empresa Nacional de Electricidad, ENDESA, filial de la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO.

Aún cuando en la generalidad de los casos las instituciones involucradas que pertenecen al sistema de diferentes sectores responden a sus respectivas políticas nacionales, es en los casos de energía y riego donde la influencia se da en términos más precisos



y concretos. Por tal razón, para las otras instituciones que se señalan a continuación, se ha determinado el nivel regional como aquél relevante. Para evitar repeticiones, a partir de los efectos discutidos anteriormente se mencionarán las instituciones cuya área de acción recibe influencia directa de la obra.

- Corporación Nacional Forestal, CONAF VII Región
- Dirección Regional de Turismo
- Dirección Regional de Vialidad
- Secretaría Regional Ministerial de Agricultura (Oficina de Planificación Agrícola)
- Secretaría Regional Ministerial de Bienes Nacionales
- Secretaría Regional Ministerial de Salud
- Servicio Nacional de Pesca (Dirección Regional)

Desde el momento que la perspectiva adoptada para efectuar el análisis de la influencias que ejerce la presencia de la obra y sus proyectos de inversión complementarios es aquella del desarrollo, dicha influencia se tiende a generalizar más allá de los efectos directos y compromete a la estructura de gobierno interior de la Nación; esto es, a la Intendencia Regional y la Secretaría Regional de Planificación y Coordinación, a las Gobernaciones Provinciales de las Provincias de Talca, Linares y Cauquenes y a las Municipalidades de las diferentes Comunas cuyos territorios y poblaciones reciben los efectos directos e indirectos de la obra. La influencia sobre las acciones de otras instituciones regionales tales como la Corporación de Fomento de la Producción, el Servicio de Cooperación Técnica, el Instituto de Desarrollo Agropecuario, el Servicio Agrícola y Ganadero, entre otras, dependerá —en su intensidad— de las vías que se adopten para lograr una adecuada incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo regional; cuestión sobre la que se vuelve en el último capítulo del informe.

Antes de finalizar la discusión sobre la influencia del Complejo Colbún-Machicura, se hace necesario vincular las cuestiones espaciales e institucionales antes reseñadas, especialmente en lo que dice relación con la división político-administrativa. Tal como puede apreciarse en la Figura N° 8, en la que se superponen el área de influencia espacial directa del Complejo y la división de la región en sus Provincias y Comunas, destaca el hecho que la primera se mantiene dentro de los límites de la VII Región. Se evitan así, las complicaciones referidas en el Capítulo I que afectan a los esquemas de planificación cuando se produce la "invasión" de la influencia ambiental de un proceso relevante como el analizado hacia distintas unidades administrativas de planificación. Dado lo extenso del área geográfica de influencia, sin embargo, lo anterior no es válido para el nivel comunal, donde se aprecian dos fenómenos que vale la pena destacar.

- : LIMITE AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
- - - : LIMITES PROVINCIALES
- · · : LIMITES COMUNALES
- ⋯ : LIMITE (SUR) DE LA VII REGION

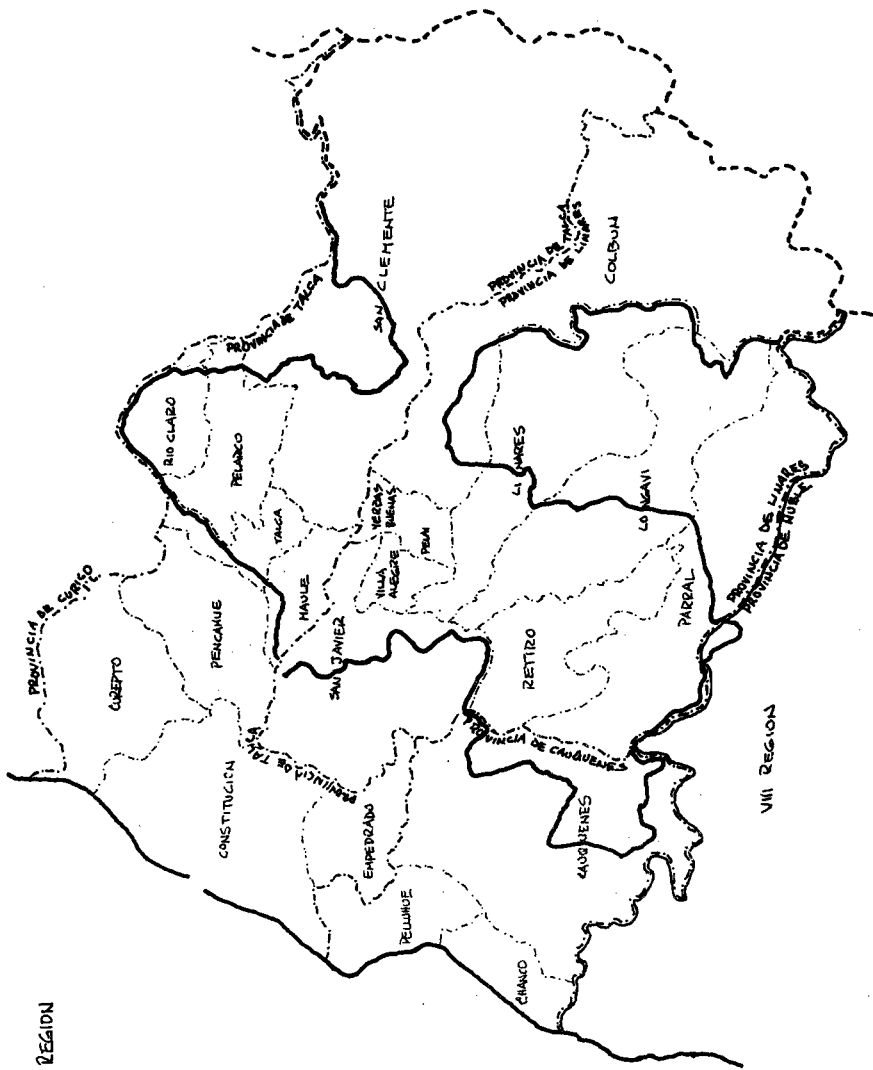


FIGURA N° 8: RELACION AREA DE INFLUENCIA - DIVISION POLITICO - ADMINISTRATIVA

— : PRINCIPALES RIOS DE LA RED  
 - - - : LIMITES PROVINCIALES  
 - - - : LIMITES COMUNALES  
 R. ANCOA : NOMBRE DEL RIO  
 MAULE : NOMBRE DE LA COMUNA

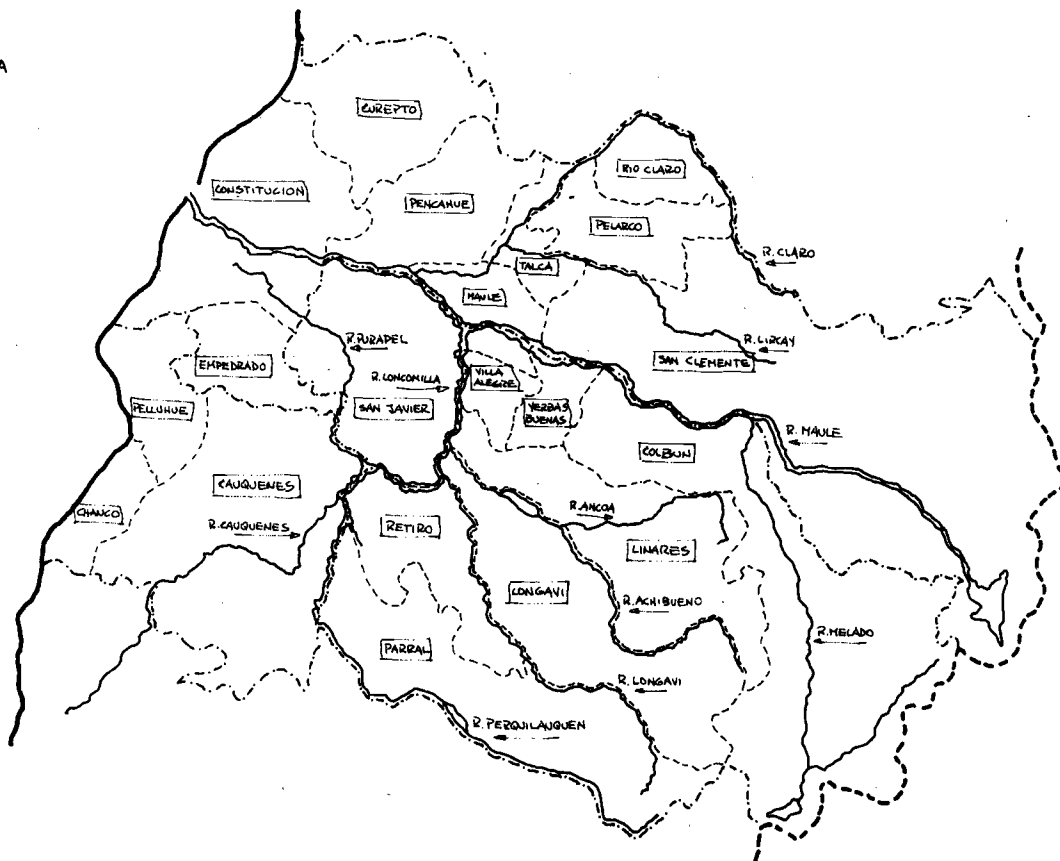


FIGURA N° 9: RELACION RED HIDROGRAFICA - DIVISION POLITICO-ADMINISTRATIVA

En primer lugar, el que las fronteras intercomunales coinciden en una proporción significativa con los ríos más importantes de la cuenca, dividiendo así las respectivas subcuencas entre dos o más unidades comunales (ver Figura N° 9); y en segundo lugar, las características topográficas, de suelos y de diseño de la infraestructura de regadío existentes y proyectadas determinan que las zonas o áreas de regadío tampoco coincidan con la estructura comunal. Todo ello implica que, cualquiera sea la vía que eventualmente se utilice para incorporar la dimensión ambiental a la planificación, deberán aplicarse importantes esfuerzos de coordinación y cooperación intercomunal por parte del gobierno regional y los gobiernos provinciales, principalmente a través de la acción de las correspondientes Secretarías de Planificación y Coordinación.

C. *El complejo Colbún-Machicura y la política de desarrollo.  
La dimensión ambiental*

Es un hecho observable que bajo las actuales circunstancias económico-políticas del país, resulta difícil plantear un marco de referencia para discutir la inserción del complejo Colbún-Machicura desde la perspectiva ambiental, en materia de políticas de desarrollo. Efectivamente, con la reestructuración del gabinete ministerial producida en el mes de abril y que afectó a las carteras de Hacienda y Economía, se prevé un cambio respecto del estilo que se había observado en los últimos años, al menos en cuanto al uso de instrumentos de política en pos de reactivar la economía nacional. Aún cuando a la fecha de elaboración de este informe, las medidas concretas en que se traduciría dicho cambio de estilo no eran conocidas en su detalle, los antecedentes disponibles señalan un énfasis en la generación de empleo principalmente a través de la construcción (privada y pública) y de promover la actividad agrícola. Tal acción se basará en planes trienales flexibles que se irán adaptando año a año a las circunstancias que marquen la evolución del proceso.

Desde esta perspectiva, aunque siempre en el terreno especulativo, la potencialidad anotada respecto de la influencia del complejo sobre una proporción significativa del territorio regional vía la implantación de nuevas obras de regadío (Canal Linares) puede ganar espacio en la escala de prioridades que determinará la asignación de recursos para el desarrollo, junto con el impulso subsiguiente a la actividad agrícola asociada a dicha infraestructura.

En todo caso, el grado de incertidumbre anotado afecta esencialmente a aquellas medidas de política de relativo corto plazo ya que según la información disponible, la estrategia global de desarrollo que determina la política de largo plazo, no sufriría modificaciones sustantivas.

Dentro de esta estrategia <sup>20</sup> interesa observar fundamentalmente tres elementos: la política ambiental a través de la política de desarrollo de aquellos sectores que son influenciados por la existencia de la obra, la política de desarrollo regional y el marco de referencia que otorga la estrategia global de desarrollo nacional.

### 1. *La estrategia global de desarrollo*

Para los efectos de este informe, destacan como relevantes los objetivos que señala la estrategia en cuanto a alcanzar un desarrollo económico alto y sostenido, lograr un desarrollo social que tienda a eliminar las desigualdades extremas y propender a una desconcentración espacial de la actividad económica uno de cuyos objetivos específicos es lograr un *aprovechamiento integral de los recursos naturales* y las potencialidades geográficas de las diferentes regiones del país.

Desde el punto de vista del marco de organización de la sociedad donde se inserta esta estrategia, se destaca el rol subsidiario del Estado y la función del mercado como herramienta para la asignación de los recursos. Sin embargo, lo anterior no resulta contradictorio con la apreciación formulada en el punto 1 del Capítulo I de este informe en cuanto a la posible evolución que podría tener en el relativo corto plazo la operatoria del sistema de mercado. Efectivamente, también se señala que la organización fundamental de la sociedad corresponde a la de una *"economía mixta moderna en la que tanto el Estado como el sector privado desempeñan un rol básico"*. En este contexto, la acción de los diferentes agentes nacionales *"se enmarcará dentro de las directrices establecidas en el Sistema Nacional de Planificación, verdadera columna vertebral de la Estrategia de Desarrollo"*... en la que se reconoce a la planificación como *"una eficaz herramienta orientadora e impulsadora del desarrollo..."*<sup>21</sup>

### 2. *La política ambiental*

Dentro del contexto de la estrategia de desarrollo no se establece específicamente *una* política en este ámbito. Sin embargo ella se encuentra presente, explícitamente en algunos casos e implícita en otros, en las políticas de largo plazo definidas para los diferentes sectores.

Desde la perspectiva de la salud, se plantea una alta prioridad, en los planes de inversión pública, al suministro adecuado de agua potable y establecimiento de sistemas sanitarios de eliminación de excretas tanto en el sector urbano como en el sector rural. Como

<sup>20</sup> La revisión de los diferentes elementos de la estrategia global y de las políticas componentes se basa en Odeplan, "Estrategia Nacional de Desarrollo Económico y Social. Políticas de Largo Plazo", Santiago, setiembre de 1977.

<sup>21</sup> Odeplan, *op. cit.*, p. 14.

efecto secundario pero de gran importancia especialmente para el sector rural, ello implica reducir los niveles de contaminación bacteriana de las aguas superficiales y subterráneas. También se señala como elemento de la política de salud la realización de campañas, acciones y controles que tiendan a evitar la contaminación excesiva del aire, agua y suelo, apuntando de esta manera a uno de los "efectos hacia atrás" discutidos antes y que se vincula principalmente con el aprovechamiento turístico de los embalses y la evolución eventual de asentamientos humanos inducidos por dicho aprovechamiento y por otras actividades posibles.

La estrategia también contiene elementos de política ambiental vinculados al área de los recursos naturales, que para los efectos de este informe resultan de mayor relevancia. La mayor parte de estos elementos se inscribe en la estrategia de desarrollo del sector agrícola. Previo a su revisión, conviene destacar que entre los objetivos de esta estrategia, la erradicación de la pobreza extrema rural ocupa un lugar destacado y explícito. Ello tiene especial importancia ya que, tal como se ha mencionado antes, uno de los factores condicionantes del deterioro y degradación de los recursos medioambientales en el sector es, precisamente, la presión que sobre dichos recursos ejercen los grupos de mayor pobreza rural.

Cabe señalar que dentro del área de influencia del Complejo Colbún-Machicura derivada del efecto riego, aproximadamente un 13 % de la superficie neta explotable corresponde a explotaciones minifundistas, donde la incidencia de suelos de clase III y IV alcanza al 82 % del total. De aquí que resulte de gran relevancia el planteamiento de líneas de política específicas en el sector, dentro de la política general de regionalización que se discute más adelante, en el sentido de "implementar los programas de desarrollo rural con un concepto de unidad de propósitos e integralidad de las soluciones, coordinando las políticas rurales de vivienda, educación, comunicaciones, etc".<sup>22</sup>

Una de las líneas directrices generales de la estrategia de desarrollo agrícola es el logro de eficiencia y racionalidad en el uso de los recursos productivos sectoriales; para ello y entre otras políticas, se señala explícitamente aquella de aprovechamiento y conservación de los recursos naturales a través del establecimiento de normas universales que regulen la actuación privada en tales materias y su control correspondiente. Sin perjuicio de la universalidad señalada, se plantea como una cuestión importante la adecuación de las políticas y leyes a las condiciones geosocioeconómicas características de las distintas regiones del país, incluso mediante reglamentos regionales especiales. En este sentido, se otorga el espacio suficiente para la definición de normas y políticas de aprovechamiento y protección de los recursos que genera la presencia

<sup>22</sup> Odeplan, *op. cit.*, p. 82.

del Complejo, diseñadas de acuerdo con las particularidades que éste impone a toda la red hidrográfica del río Maule y sus correspondientes subcuencas.

Un elemento específico de política sectorial en este sentido, relevante para la gestión ambiental del Complejo, lo constituye la aceptación del mecanismo de bonificar proyectos de áreas específicas tales como cuencas erosionables, reservas o parques nacionales con propósito de protección de obras de regadío, conservación de flora y fauna, prevención de la erosión, etc.

En cuanto al recurso hídrico, éste se ubica en el sector de obras públicas dentro de la estrategia. Las líneas gruesas de política en este sentido son: propender a la descentralización hacia las regiones y los usuarios de modo que sea a este nivel y respetando la asignación nacional, que se produzca su manejo, el cual debe ser realizado "en forma integrada, vale decir, de acuerdo a las verdaderas necesidades que existan a nivel de cada cuenca"; reconocer el carácter de bien público del recurso debiendo el Estado velar por su aprovechamiento eficiente; sin perjuicio de lo anterior y, por lo tanto, de los mecanismos de estímulo y castigo que el Estado estime necesario establecer, asignar derechos transferibles de uso y determinar precios que reflejen su escasez relativa.

En materia de aprovechamiento, la política correspondiente a los recursos hidráulicos en el sector de energía señala que los diseños de estos recursos considerarán embalses para usos múltiples, produciéndose una coincidencia con la concepción original del proyecto Colbún; la política correspondiente a estos recursos en materia de riego, por su parte, además de ratificar los conceptos generales señalados en el párrafo anterior, enfatiza la responsabilidad privada en lo que se refiere a las inversiones menores inter e intraprediales y establece la necesidad de implementar programas de asistencia en técnicas mejoradas de regadío a nivel de unidad productora.

Por último, la estrategia de desarrollo del sector turismo contiene también políticas ambientales de largo plazo que se vinculan directamente con el aprovechamiento que en este campo se plantea para el Complejo Colbún-Machicura. En este sentido, otorga al Estado la responsabilidad de "realizar acciones que permitan preservar las condiciones del medioambiente natural y humano, en especial respecto a los problemas de contaminación ambiental y la destrucción del paisaje por el uso indiscriminado de los recursos" y de "realizar investigaciones acerca del medio físico y sus valores turísticos..."<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Odeplan, *op. cit.*, p. 161.

### 3. *La política de desarrollo regional*

Esta área de política constituye un factor de gran importancia para el logro de uno de los objetivos centrales de la estrategia nacional de desarrollo mencionados anteriormente, cual es el de aprovechar integralmente los recursos naturales y humanos y las potencialidades geográficas de las regiones, mediante una efectiva descentralización espacial de la economía.

Una buena parte de las políticas sectoriales analizadas en el punto anterior plantean la promoción del desarrollo regional a través de una descentralización en la gestión de los recursos ambientales y su adecuado aprovechamiento. Parece oportuno enfatizar la política de desarrollo rural como un componente explícito en la estrategia, que apunta al desarrollo regional. Su objetivo fundamental es "la eliminación de la brecha existente entre los niveles de vida de la población urbana y rural y la integración de vastos espacios socio-económicos al proceso de desarrollo regional".<sup>24</sup> Entre las políticas específicas de largo plazo, más allá de aquellas sectoriales que apuntan en el mismo sentido, destacan el fomento a formas de organización y participación de la población en la comunidad rural de modo que ésta alcance un papel activo en el diseño de las soluciones a sus propios problemas y la promoción de programas de desarrollo rural integral en áreas de extrema pobreza.

En cuanto a la contribución de la política industrial a la estrategia de desarrollo regional resulta interesante destacar el apoyo estatal para la prospección y evaluación de recursos naturales susceptibles de industrialización, especialmente en el subsector de la agro-industria e industria pesquera. Aún cuando la estrategia enfatiza las ventajas o "vocaciones naturales como factores orientadores en este sentido, no cabe duda que las obras vinculadas al Complejo generan, dinámicamente, ventajas que pueden potenciarse sobre la base de expandir, precisamente, su carácter de "complejo" de recursos. Como elementos que merecen destacarse en esta política están el fomento a la investigación que entregue un mayor conocimiento de los recursos y el fomento al desarrollo cooperativo para facilitar, entre otros beneficios, el acceso a la obtención de créditos para el tipo de industrias señaladas.

Por último, la política de desarrollo científico y tecnológico indica entre las prioridades para canalizar los recursos provenientes de la Asistencia Técnica Internacional, a las actividades de potencial productivo sobre la base de utilizar recursos naturales nacionales y a los objetivos de desarrollo regional.

Ahora bien, independientemente del mayor o menor énfasis que se haya dado en los últimos años a los elementos particulares

<sup>24</sup> Odeplan, *op. cit.*, p. 24.



de política contenidos en la estrategia nacional de desarrollo que se han revisado, su vigencia parecería adquirir fuerza a la luz de los, todavía escasos, indicios que estarían marcando el cambio de estilo a que se hace referencia al comienzo de este capítulo.

#### D. BASES PARA UNA GESTIÓN AMBIENTAL MEJORADA DEL COMPLEJO

En este capítulo sugeriremos algunos caminos que pueden conducir a mejorar la gestión ambiental del proyecto en función del desarrollo. Para ello concentraremos la atención sobre dos aspectos centrales: en primer lugar repasaremos algunas vías que se han señalado para lograr una adecuada incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo y cómo ellas resultan funcionales a las características del complejo y sus efectos; en segundo lugar, discutiremos las consecuencias que dichas vías tienen sobre la estructura institucional de la región, sugiriendo aquellas acciones que nos parecen más relevantes como punto de partida para la discusión y análisis que, sobre el particular, se espera realicen los participantes del Taller.

##### 1. *Vías para incorporar la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo*

A partir de los elementos que brinda el análisis efectuado en los capítulos anteriores, particularmente en relación a la concepción del proyecto Colbún como una obra de aprovechamiento múltiple; a los efectos y cadenas de efectos atribuibles a la presencia del complejo como una intervención significativa en el medioambiente regional; al área de influencia que ellos determinan; y a los elementos del marco de referencia para la planificación del desarrollo que se especifican anteriormente resulta también posible señalar como vías complementarias las siguientes, que contemplan dos niveles de planificación, cuatro procesos relevantes principales desde el punto de vista de la obra en discusión, y otros dos procesos importantes de tener en cuenta por su relación de tipo más indirecto con el complejo.

##### a) Niveles de planificación

Desde el momento que el área de influencia espacial del complejo así como su influencia sectorial e institucional abarcan una proporción significativa del ámbito de acción regional, no cabe duda que en la tarea de planificar el desarrollo de la Región del Maule, el complejo Colbún-Machicura constituirá un elemento de enorme gravitación. De aquí que se considere a la planificación regional como la primera vía que debiera observarse para —utili-

zando como referente principal a la obra en cuestión— incorporar la dimensión ambiental en la gestión del desarrollo.

Por otra parte, y enfatizando el hecho que en una medida casi completa, los límites de la cuenta hidrográfica del río Maule no exceden de aquellos de la VII Región por el Sur y a aquellos de la subregión compuesta por las provincias de Cauquenes, Linares y Talca, por el Norte, un segundo nivel de planificación al interior del ya señalado que merece observarse con atención para los propósitos buscados, es aquél de la planificación al nivel de cuenca hidrográfica. Más aún, tal como puede observarse en la Figura N° 10, la cuenca hidrográfica del río Maule ocupa una proporción significativa de la superficie total de la Región y que incluye a una parte también importante de la población regional.

De aquí que se sugiere que, a partir del significado del complejo Colbún-Machicura, dentro del esquema de planificación de la VII Región se implementen los mecanismos característicos de la *planificación de cuencas hidrográficas* para, al menos, la cuenca del río Maule.

#### b) Procesos relevantes principales

Definidos los niveles de planificación, los efectos característicos de la presencia del complejo permiten distinguir a lo menos cuatro procesos relevantes desde el punto de vista ambiental que pueden constituir elementos focales para la incorporación de esta dimensión en la planificación de la cuenta. Ellos son el proceso de desarrollo energético, el proceso de desarrollo turístico en función de los recursos que la presencia del complejo genera, el proceso de desarrollo rural integral de aquellas áreas de pobreza relativa mayor (principalmente minifundistas), y el proceso de ampliación y mejoramiento de los sistemas de riego de la cuenta. De estos procesos, aquél de desarrollo energético es uno que cumple un papel esencialmente paramétrico dentro del desarrollo de la cuenca, al depender en forma casi absoluta de la política nacional y los programas de aprovechamiento del potencial hidroeléctrico existente en el país y en la cuenca.

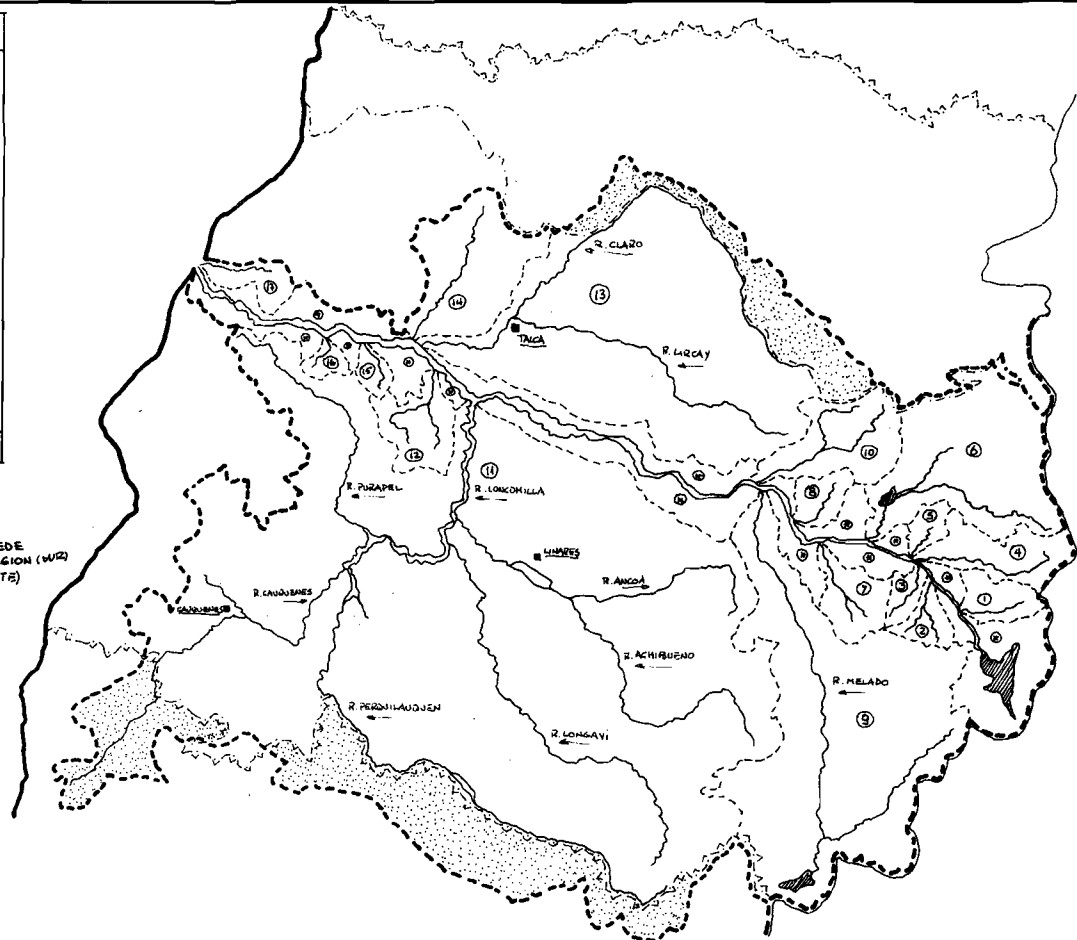
En cuanto al proceso de desarrollo turístico, su relevancia se aprecia en forma casi directa del análisis de los efectos asociados a él y que ya fueron mencionados anteriormente. Basta agregar en este sentido, que las posibilidades de crecimiento de la actividad son en general favorables si se considera la cercanía de los recursos, la carretera Panamericana (aproximadamente a 60 kms) y, por lo tanto, de centros urbanos importantes (Santiago, Rancagua, Curicó y Talca).<sup>25</sup>

El proceso de desarrollo rural integral de áreas de extrema pobreza al interior de la cuenca es considerado relevante por dos

<sup>25</sup> Ver SERPLAC VII Región, "Plan Regional de Desarrollo 1982-1989", Talca.

N°	SUBCUENCA DEL	SUPERF. %
1	R. DEL CAMPANARIO	0,5
2	R. DE LA PLATA	0,4
3	E. DEL VALLE	0,3
4	R. PUELICHE	1,4
5	E. DEL ALTO	0,3
6	R. CIPRESES	4,7
7	R. COLORADO	0,3
8	E. LAS GARZAS	0,5
9	R. MELADO	10,8
10	R. CLARO	1,9
11	R. LONCOMILLA	49,6
12	E. TABON	1,2
13	R. CLARO	16,0
14	E. LOS PUERCOS	3,0
15	E. LOS MAGUIS	0,3
16	E. LOS CALABOZOS	0,2
17	E. QUIVOLGO	0,5
18	DRENA DIRECTO AL RIO MAULE	7,5
TOTAL		100,0

- LIMITE DE LA CUENCA
- - - - - LIMITE DE LA VII REGION
- LIMITE DE LA SUBCUENCA
- ..... AREA DE LA CUENCA QUE EXCEDE A LOS LIMITES DE LA VII REGION (W2) Y A PROVINCIA DE TALCA (NORTE)



**FIGURA N°10: CUENCA DEL RIO MAULE: RED HIDROGRAFICA Y SUB-CUENCAS**

razones principales: en primer lugar porque, tal como se señalara anteriormente alrededor de un 13 % de la superficie agrícola del área de influencia de riego del complejo corresponde al sector minifundista; en segundo lugar, por las consecuencias ambientales que habitualmente se asocian a las explotaciones agrícolas de subsistencia<sup>26</sup> y que se reflejan en un deterioro progresivo y pérdida de recursos ambientales. No cabe duda, por otra parte, que el proceso de desarrollo rural integral de áreas de extrema pobreza debe formar parte de las condiciones necesarias para que se asegure un adecuado aprovechamiento del recurso hídrico involucrado en el proceso que se señala a continuación.

El tercer proceso relevante mencionado, sobre el cual debería ponerse atención en la tarea de incorporar la dimensión ambiental a la planificación del desarrollo regional, es aquél del mejoramiento y ampliación de los sistemas de riego de la cuenca. Ello, por cuanto el agua es, en sí misma, un recurso ambiental de primera importancia y porque, además, el proceso señalado condiciona en buena medida el ritmo de desarrollo agrícola regional. En este sentido, debe observarse tanto el comportamiento del proceso en sus aspectos positivos como también en aquellos de carácter negativo que pueden resultar de un uso inapropiado del recurso.<sup>27</sup>

Adicionalmente, la relevancia de este proceso desde la perspectiva que nos interesa, también descansa en la influencia que las obras de regadío existentes y proyectadas ejercen sobre las características del sistema hidrográfico de la cuenca, tal como puede apreciarse en las Figuras N° 3 y 4 anteriores.

### c) Procesos relevantes secundarios

Se plantean, por último, otros dos procesos relevantes que, siendo importantes desde la perspectiva ambiental, mantienen una relación indirecta con la obra bajo análisis. Se trata, primero, de los eventuales procesos de contaminación de los recursos hídricos que pueden afectar a la red hidrográfica asociada al tramo del río Maule aguas abajo del complejo<sup>28</sup> y que provengan de la actividad agrícola la cual se conecta con el río Maule en casi toda el área al sur de él, a través de la subcuenca del río Loncomilla y en el área al norte de él, a través de la subcuenca del río Claro. La localización del sistema urbano-industrial, por su parte, también implica conectar las actividades correspondientes mediante las mismas

<sup>26</sup> Para un análisis de esta cuestión, ver Gligo Nicolo, "Estilos de desarrollo, modernización y medio ambiente en la agricultura latinoamericana", Estudios e Informes de la CEPAL, N° 4, N.U., Santiago, 1981.

<sup>27</sup> Sobre estas cuestiones la obra de Gligo, N. (*op. cit.*) entrega un profundo análisis, cuyas conclusiones no pueden dejar de considerarse en relación con este proceso.

<sup>28</sup> La contaminación eventual de las aguas de los embalses derivada principalmente de la actividad turística y otros servicios asociados, se incluye como un elemento a considerar dentro del proceso de desarrollo turístico por el efecto directo e inmediato que dicha contaminación tendría sobre este último.

vías. Dados lo extenso del área agrícola y el número de centros urbanos interconectados a través de esta red hidrográfica, el proceso mencionado de contaminación puede llegar a alcanzar características graves en el largo plazo si no se mantienen una vigilancia y un control adecuados.

En segundo término, e íntimamente vinculado con el anterior, se plantea como un proceso a ser vigilado aquél del desarrollo del sistema urbano industrial, especialmente en lo que dice relación con la disposición de desperdicios y desechos derivados de sus actividades y los esquemas de microlocalización de estas últimas.

En la Figura N° 11 siguiente se muestra esquemáticamente la posición de los distintos procesos anotados dentro del contexto de la planificación del desarrollo de la cuenca, la Región y el país.

Se agrega a estos procesos, en dicha Figura, un tipo de acción también relevante que subyace a la necesidad de proteger y conservar el complejo mismo y al propio desarrollo agrícola, cual es la protección y manejo de los recursos forestales, especialmente en los tramos superiores de los ríos que conforman la cuenca.

## 2. *Consideraciones institucionales*

En virtud de lo señalado en el punto anterior y habiendo constatado un grado importante de aislamiento institucional alrededor del complejo en su etapa actual, a continuación se sugiere, a grandes rasgos, un esquema de ordenamiento institucional que, sin contravenir las relaciones jerárquicas establecidas en la organización administrativa de gobierno nacional y regional, posibilitaría una adecuada incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de planificación del desarrollo regional a través de la gestión a nivel de la cuenca del río Maule.

- a) Establecimiento de una *Comisión Técnica Interinstitucional* (CTI) cuya función primordial sería el análisis integrador de los diferentes factores condicionantes del desarrollo de la cuenca, coordinando e integrando las propuestas vinculadas a los diferentes procesos relevantes anotados en el punto anterior u otros que pudiesen considerarse convenientes de explicitar.
- b) Establecimiento de *Comisiones Operativas de Coordinación*, cuya función principal sería la de analizar y coordinar las acciones de las diferentes instituciones regionales que emanen de sus propias directrices, en torno a cada uno de los diferentes procesos relevantes, al mismo tiempo que realizar las proposiciones que surjan de los análisis efectuados, a la CTI para que ésta los procese e integre al curso normal de las acciones del gobierno regional.

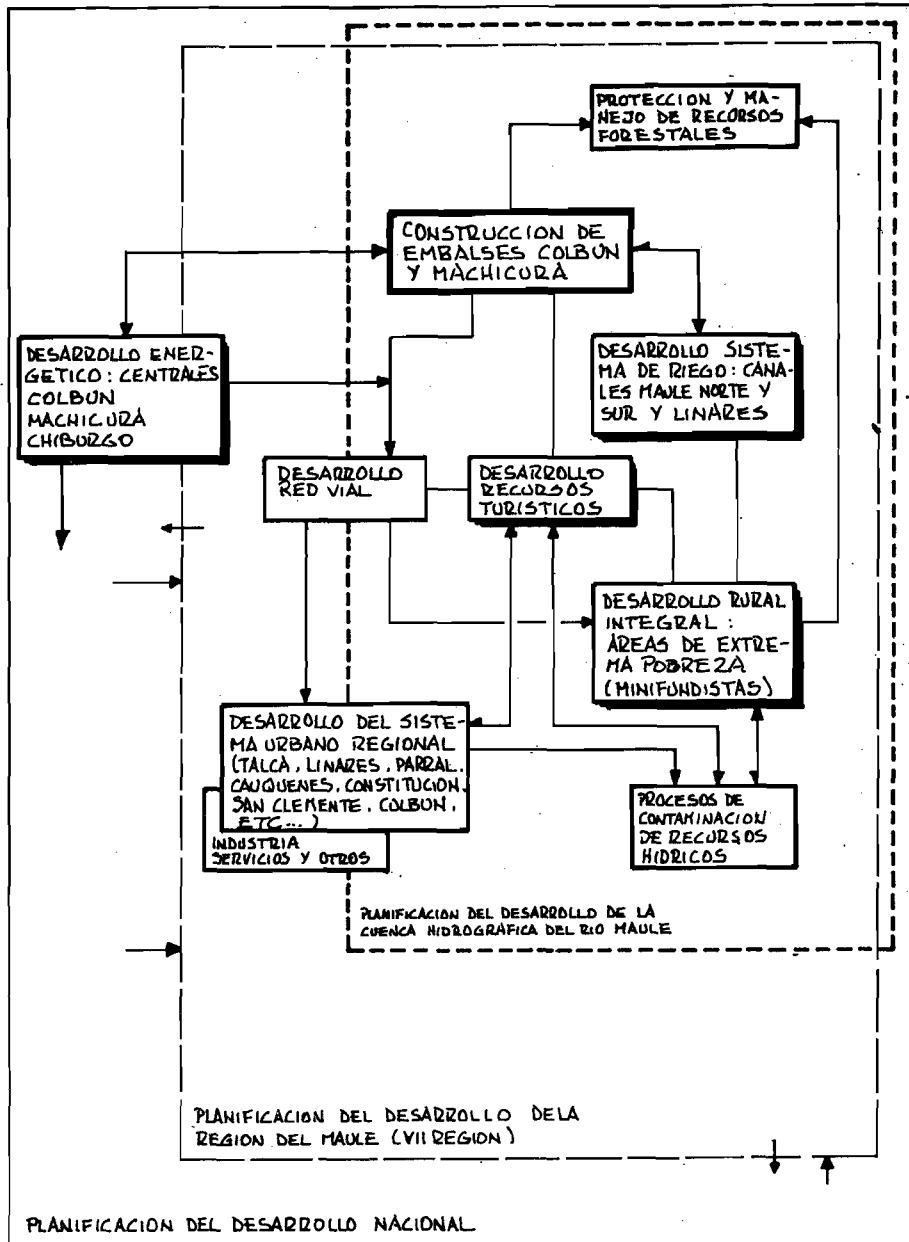


FIGURA N° 11: PROCESOS RELEVANTES Y NIVELES DE PLANIFICACION

Tal como se desprende de la Figura N° 12 siguiente, donde se identifican las instituciones eventualmente participantes, el esquema propuesto no apunta a incrementar la burocracia regional así como tampoco plantea introducir nuevas líneas decisionales. Se trata, en una primera aproximación, de un esquema de refuerzo a la función de planificación y coordinación del SERPLAC, organizado alrededor de una fórmula complementaria de planificación del desarrollo regional que busca, adicionalmente, asegurar la incorporación adecuada de la dimensión ambiental.

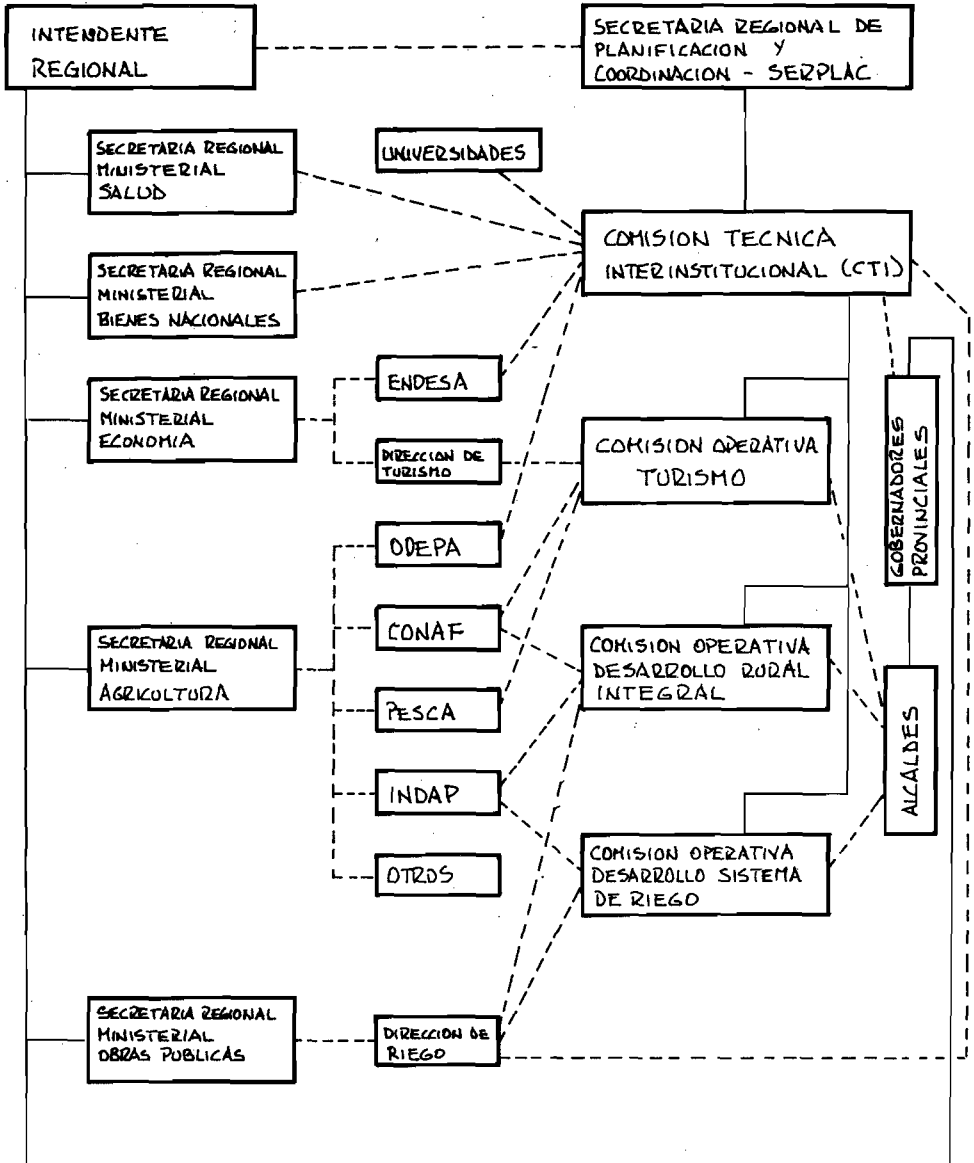


FIGURA N° 12: APROXIMACION A ESQUEMA DE COORDINACION INSTITUCIONAL



## ANEXO N° 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL COMPLEJO  
COLBÚN-MACHICURA<sup>1</sup>1. *Generalidades de la obra y centrales*

El proyecto consiste en la creación de un embalse artificial sobre el río Maule, que se sitúa en los últimos contrafuertes cordilleranos, a unos 60 kms al suroriente de la ciudad de Talca y que almacenará un volumen de 1.490 millones de m<sup>3</sup> cubriendo una superficie de 46,6 kms<sup>2</sup>. Su obra fundamental es una presa de tierra de 116 m. de altura, sobre el río Maule. El aprovechamiento energético de estos recursos se logra mediante dos centrales en serie hidráulica (Colbún y Machicura); la primera implica una potencia instalada de 400 MW. Las aguas evacuadas por la Central Colbún llegarán al embalse Machicura que regulará los caudales de punta, el cual cubrirá una superficie de 8 km<sup>2</sup> y a cuyos pies se desarrolla la Central Machicura con una potencia instalada de 90 MW.

Los elementos principales del embalse Colbún son los siguientes:

- Presa principal (116 m altura máxima)
- Obras de desviación del río Maule (dos túneles)
- Vertedero del embalse (caudal de diseño 7.570 m<sup>3</sup>/seg.)
- Pretil Norte
- Pretil El Colorado (39 m altura, 2.620 m longitud)
- Pretil Centinela (18 m altura, 370 m longitud)
- Pretil Secundario (15 m de altura, 100 m longitud)
- Pretil Sur (15 m altura, 100 m longitud)
- Desagüe de Fondo (caudal de diseño 800 m<sup>3</sup>/seg.)
- Obras de evacuación de la Central Colbún (capacidad 280 m<sup>3</sup>/seg.)

Por su parte, los elementos principales del embalse Machicura son los siguientes:

<sup>1</sup> La información contenida en el Anexo ha sido extraída de diferentes documentos proporcionados por ENDESA.

- Presa principal (32 m altura, 540 m longitud)
- Presa Secundaria (17 m altura, 225 m longitud)
- Pretil poniente (11 m altura, 2.670 m longitud)
- Obras de desviación (del Estero Caballo Blanco)
- Obras de evacuación de la Central Machicura
- Canal de devolución al Río Maule (capacidad, 280 m<sup>3</sup>/s., longitud 23,8 km)

## 2. *Obras de Riego complementarias*

Por cuanto la construcción del embalse Colbún interfiere con los sistemas de regadío, su restitución implica las siguientes obras de riego complementarias.

### a) Restitución desde el embalse Colbún

- Entrega desde la presa principal, con túnel de aducción (38 m<sup>3</sup>/s.), túnel blindado, válvulas reguladoras, canal de descarga y conexión al riego por canal Maule Sur y sifón de cruce del río Maule hacia el Norte.
- Entrega desde el pretil Colorado, que alimenta al canal Maule Norte Bajo con el que empalma en el km 16,25 con un caudal máximo de 41 m<sup>3</sup>/s.

### b) Restitución desde el embalse Machicura

- Canal de restitución Sector Sur 1 (capacidad 46 m<sup>3</sup>/s, longitud 17,2 km).
- Canal de restitución Sector Sur 2 (capacidad 10,7 m<sup>3</sup>/s, longitud 1,8 km).
- Canal de restitución Sector Sur 3 (capacidad 7 m<sup>3</sup>/s, longitud 1,8 km).
- Canal de restitución Sector Norte mediante sifón de cruce del río Maule con capacidad de 33 m<sup>3</sup>/seg.

## 3. *Central Chiburgo*

Por último, dentro de las obras de restitución del riego y devolución se contempla el aprovechamiento de la entrega, para generar 32 MW adicionales de potencia instalada mediante la Central Chiburgo.

En la Figura N° A. 1 siguiente se muestra un plano descriptivo general de las obras.<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Por la fecha de confección (enero 1977) no incluye la Central Chiburgo.

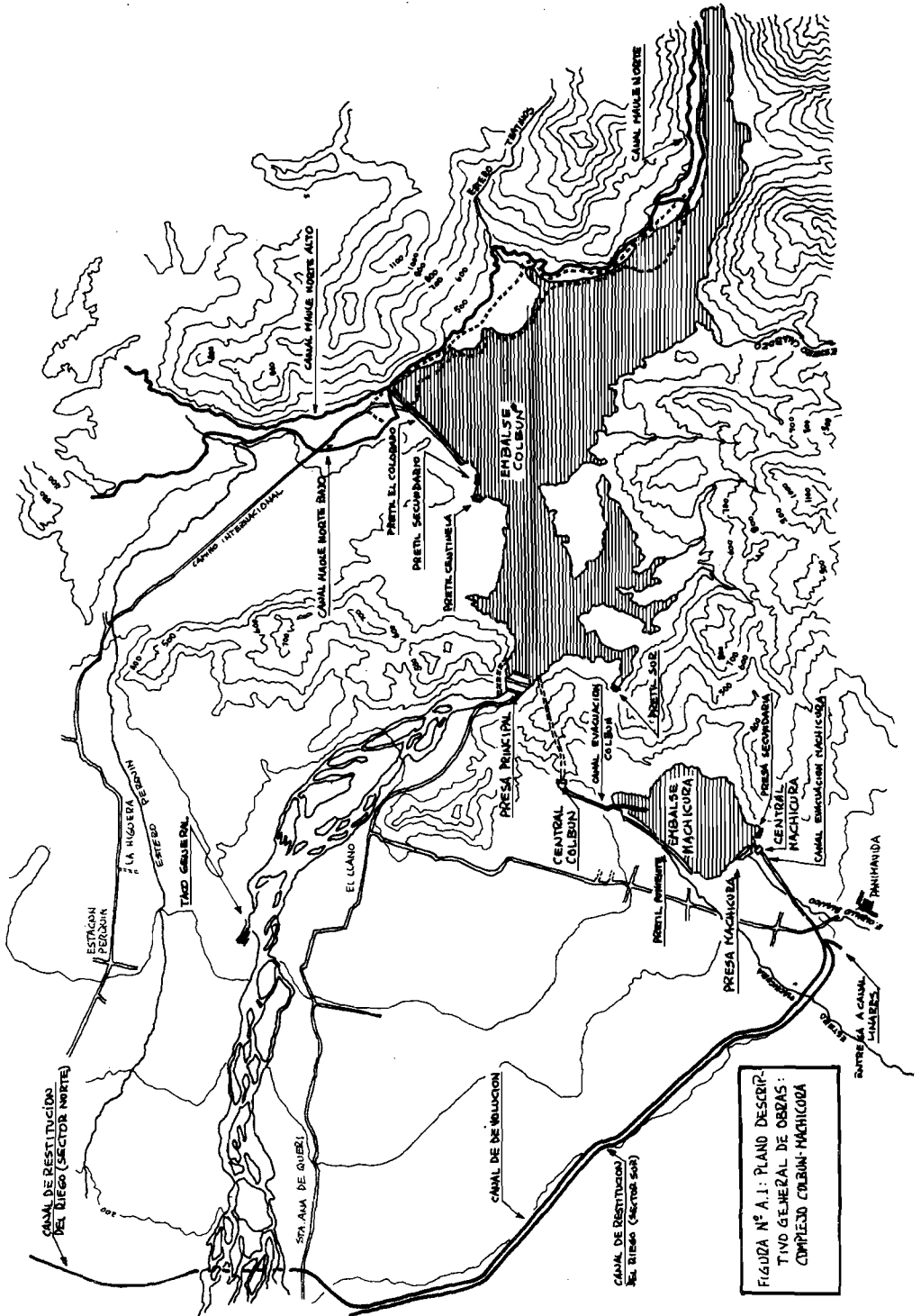


FIGURA N° 1. PLANO DESCRIPTIVO GENERAL DE OBRAS: COMPLEJO COLBUN-MACHICURA

**IV. CONCLUSIONES DEL TALLER DE TRABAJO  
SOBRE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL  
EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO  
DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL COMPLEJO  
COLBUN-MACHICURA (CHILE)**

(Talca, Chile, 3 y 4 de mayo de 1984)

*Si bien el Complejo Colbún-Machicura fue concebido como una obra de aprovechamiento múltiple ha priorizado en su construcción la generación de energía. De esta manera, han quedado pospuestos los programas de riego, desarrollo turístico, pesca, desarrollo rural integrado, urbano industrial y forestal.*

*El sistema institucional integrado concebido para realizar la coordinación de la obra de aprovechamiento múltiple no funcionó, debido a que no participaron varias instituciones integrantes del convenio de coordinación. En consecuencia, la construcción de la obra quedó bajo la responsabilidad directa de la Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA), que a base de créditos externos, fue materializando eficientemente el proyecto.*

*En la ejecución de las obras ha primado el interés nacional de la generación hidroenergética. Al riego generado por la obra, que también debe considerarse de repercusión nacional, no se le ha dado ni la prioridad ni los recursos requeridos.*

*La evolución de la construcción del complejo pone de manifiesto una falta de participación regional en el mismo, lo que ha influido en las prioridades otorgadas en la obra. No obstante, las medidas tomadas por ENDESA en relación con las bocatomas de riego y la reposición de canales aseguran la funcionalidad de las futuras inversiones en esta actividad.*

*El proyecto de las obras muestra que no hubo análisis de las repercusiones en el medio ambiente y de las cadenas de efecto.*

*Desde el momento en que el área de influencia espacial del complejo, así como su influencia sectorial e institucional, abarcan una proporción significativa del ámbito de acción regional, no cabe duda que en la tarea de planificar el desarrollo de la Región del Maule, el Complejo Colbún-Machicura constituye un elemento de enorme importancia. Por ello se considera la planificación regional como la primera vía que*

debería tomarse en cuenta —utilizando como referente principal la obra en cuestión— para incorporar la dimensión ambiental en la gestión del desarrollo.

Los efectos característicos de la presencia del complejo permiten distinguir a lo menos cuatro procesos relevantes desde el punto de vista ambiental, que pueden constituir elementos focales para la incorporación de esta dimensión en la planificación de la cuenca. Ellos son el proceso de desarrollo energético; el proceso de desarrollo turístico, en función de los recursos que la presencia del complejo genera; el proceso de desarrollo rural integral de aquellas áreas de pobreza relativa mayor (principalmente minifundistas), y el proceso de ampliación y mejoramiento de los sistemas de riego de la cuenca.

De estos procesos, el de desarrollo energético cumple un papel esencialmente paramétrico dentro del desarrollo de la cuenca, al depender en forma casi absoluta de la política nacional y de los programas de aprovechamiento del potencial hidroeléctrico existente en el país y en la cuenca.

En cuanto al proceso de desarrollo turístico, su trascendencia se aprecia en forma casi directa en el análisis de los efectos asociados a él. Baste agregar en este sentido que las posibilidades de crecimiento de la actividad son en general favorables si se considera la cercanía de los recursos de la carretera Panamericana (aproximadamente a 60 kilómetros) y, por lo tanto, de centros urbanos importantes (Santiago, Rancagua, Curicó y Talca)

El proceso de desarrollo rural integral de áreas de extrema pobreza dentro de la cuenca es considerado importante por dos razones principales: en primer lugar, porque alrededor de un 13% de la superficie agrícola del área de influencia de riego del complejo corresponde al sector minifundista; en segundo lugar, por las consecuencias ambientales que habitualmente se asocian a las explotaciones agrícolas de subsistencia, y que se reflejan en un deterioro progresivo y pérdida de recursos ambientales. No cabe duda, por otra parte, que el proceso de desarrollo rural integral de áreas de extrema pobreza debe formar parte de las condiciones necesarias para que se asegure un adecuado aprovechamiento del recurso hídrico incluido en el proceso.

El tercer proceso relevante mencionado, sobre el cual debería ponerse atención en la tarea de incorporar la dimensión ambiental a la planificación del desarrollo regional, corresponde al mejoramiento y ampliación de los sistemas de riego de la

*cuencia. Ello, por cuanto el agua es, en sí misma, un recurso ambiental de primera importancia y porque, además, el proceso señalado condiciona en buena medida el ritmo de desarrollo agrícola regional. En este sentido, debe observarse el comportamiento del proceso tanto en sus aspectos positivos como en aquellos de carácter negativo que pueden producirse con un uso inapropiado del recurso. Adicionalmente, cabe señalar que este proceso es también importante por la influencia que las obras de regadío existentes y proyectadas ejercen sobre las características del sistema hidrográfico de la cuencia.*

*Existen otros dos procesos que, siendo importantes desde la perspectiva ambiental, mantienen una relación indirecta con la obra analizada. Se trata, primero, de los eventuales procesos de contaminación de los recursos hídricos que pueden afectar la red hidrográfica asociada al tramo del río Maule, aguas abajo del complejo y que provengan de la actividad agrícola, la cual se conecta con el río Maule en casi toda el área al sur de él a través de la subcuencia del río Loncomilla, y en el área al norte de él a través de la subcuencia del río Claro. La localización del sistema urbano-industrial, por su parte, también supone la conexión de las actividades correspondientes mediante las mismas vías. Dado lo extenso del área agrícola y el número de centros urbanos interconectados a través de esta red hidrográfica, el proceso mencionado de contaminación puede llegar a alcanzar características graves en el largo plazo si no se mantienen una vigilancia y un control adecuados.*

*En segundo término, e íntimamente vinculado con lo anterior, el desarrollo del sistema urbano industrial, especialmente en lo que se refiere a la disposición de desperdicios y desechos derivados de sus actividades y los esquemas de microlocalización de estas últimas, se plantea como un proceso que debe ser vigilado.*

TERCERA PARTE

ESTUDIO DE UNA CUENCA  
COMPLEJA





# INCORPORACIÓN DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LA PLANIFICACIÓN DEL DESARROLLO DE LA CUENCA DEL RÍO GUAYAS Y LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA (ECUADOR)

Por JUAN MARTÍN y JOSÉ LEYTON

## *Introducción*

El presente documento se ha preparado con el propósito de analizar el Plan Regional Integrado de la Cuenca del Río Guayas y de la Península de Santa Elena, dentro del ejercicio de estudio de casos del Proyecto CEPAL/PNUMA: "Incorporación de la Dimensión Ambiental en los Procesos de Planificación del Desarrollo".

La Propuesta del Plan Regional Integrado consta en los 18 volúmenes elaborados por el Proyecto CEDEGE-CEPAL/ILPEB, entre julio de 1981 y julio de 1983.

Habiendo culminado el período del último Plan de Desarrollo 1980-1984, al nuevo gobierno le corresponderá adoptar decisiones trascendentales para la Región, vinculadas a dos aspectos que se destacan ampliamente en el Plan Regional. El primero se refiere a la elevada participación de la Región en el desarrollo nacional, con su contribución del 40% del producto, un tercio de la población y sólo un 17% del territorio. El segundo aspecto recae en la extraordinaria potenciación regional prevista en la suma de proyectos concretos del Plan Integrado, que se hallan parcialmente en ejecución a través de la puesta en marcha de algunos de los macroproyectos básicos (Represa Daule-Peripa), y de la aprobación oficial de otros macroproyectos con estudio de factibilidad (Refinería de petróleo, Autopista Guayaquil-Salinas, y Trasvase hídrico a la Península de Santa Elena).

Los rasgos más significativos señalados en el diagnóstico interpretativo regional destacan, por un lado, el elevado potencial de desarrollo sustentado en el aprovechamiento racional de los recursos naturales, y por otro lado, la dependencia de una porción geográfica significativa de la región, de fenómenos recurrentes de inundación y sequía alternados según la periodicidad de variaciones climáticas continentales.

Como respuesta a estas últimas situaciones presentes históricamente en la región, se ha configurado su marcada especialidad agrícola y simultáneamente un acentuado sentido de adaptación

a las condiciones variables del medio natural. La dimensión ambiental, en consecuencia, asume una connotación determinante en el quehacer de la población urbana y rural. Asimismo, su incidencia en la viabilidad y persistencia de las obras de ingeniería y de las actividades humanas presentes en el medio natural y en el construido, justifica la consideración destacada que se otorga en los ejercicios de programación y de preparación de proyectos a este tipo de restricciones ambientales en la región.

El Plan Regional Integrado comparte evidentemente la preocupación por el manejo integral del ambiente y esta actitud adquiere su expresión más concreta en las ideas de proyectos específicos detalladas en los programas hidráulico, agropecuario, forestal y de ordenamiento territorial. El diseño de los lineamientos programáticos dentro de esquemas de zonificación territorial de la región permite una mayor coherencia y armonía de las actividades previstas en el conjunto de los programas. Por su parte, la eficacia institucional del Plan plantea como requisito la adaptación de CEDEGE como organismo de planificación regional, responsable de la administración de las medidas necesarias para su ejecución.

La trascendencia de los fenómenos de inundación y de sequía, junto a la alta ponderación de la agricultura en la región, otorgan a las soluciones del sector hidráulico y a los proyectos de desarrollo agropecuario, un carácter prioritario dentro del Plan Integrado. A su vez, la marcada dependencia de la cuenca, de un manejo de los recursos naturales conforme con su aptitud potencial, acentúa la urgencia de aplicar una estrategia forestal con énfasis en las funciones protectoras de los bosques. Complementariamente, la fuerte atracción concentradora de la población y de las inversiones por parte de la ciudad de Guayaquil, refuerza la necesidad de un ordenamiento territorial que armonice el patrón de localización con los postulados de mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes rurales y urbanos de la región.

Resulta evidente la connotación ambiental de la mayoría de las soluciones sectoriales del Plan Integrado, las que además se circunscriben en el ámbito de la principal cuenca hidrográfica del país. Esta coincidencia, unida a la elevada significación histórica, económica, política y geográfica de la costa ecuatoriana, convierte la experiencia en estudio, en un caso de notable trascendencia entre los procesos mundiales de planificación regional y, consecuentemente, de las expectativas de identificar soluciones operacionales a la incorporación de la dimensión ambiental en los ejercicios concretos de aplicación de políticas planificadas de desarrollo.

#### A. *La región*

La región de la Cuenca del Río Guayas y la Península de Santa Elena constituye en muchos aspectos una región determinante en

el desarrollo ecuatoriano. En virtud de su importancia relativa en términos sociales, económicos y políticos es imposible desvincular su problemática y su estrategia de desarrollo de la correspondiente al país en su conjunto.

Su territorio tiene una extensión de 46.518 kilómetros cuadrados, de los cuales 38.043 corresponden al sistema fluvial del Río Guayas, 6.050 a la Península de Santa Elena y 2.425 a la zona sur de la Provincia de Guayas, representando casi un 17% del territorio nacional.

El ámbito político-administrativo de la Región comprende tres provincias completas: Guayas, Los Ríos y Bolívar y secciones de otras cinco: Manabí, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo y Cañar, con un total de 30 cabeceras cantonales y 121 parroquias rurales.

La población total de la Región se estimó para 1980 en 3.351.667 habitantes, de los cuales el 48% residía en áreas urbanas y el 52% en el medio rural, representando un tercio de la población nacional. Algo más del 60% de la población total de la región y el 83% de su población urbana estaban concentradas en la provincia de Guayas, debido a la fuerte gravitación de la ciudad de Guayaquil. Asimismo, la población económicamente activa de la Región representa aproximadamente un tercio del total nacional.

Cerca de la mitad del producto industrial y casi el 40% de la producción agrícola nacional se generan en la Región estimándose, asimismo, que aporta más del 40% del producto total. La Región ha liderado la inserción internacional de la economía ecuatoriana pues, históricamente, contribuyó con alrededor de dos tercios de las exportaciones del país, en base a la producción agropecuaria de la Cuenca. Sólo en años recientes, por la aparición del petróleo amazónico, perdió parte de su significación en las exportaciones nacionales, pero mantiene aún una alta cuota de las mismas y el Plan Nacional 1980-1984 le asigna, en este aspecto, un rol fundamental.

Todas estas consideraciones permiten afirmar la enorme importancia que tiene la planificación del desarrollo en la Región y apreciar, al mismo tiempo, que dicha planificación tiene un bajo grado de autonomía respecto a la de Ecuador en su conjunto.

La Región tiene una estructura productiva y una base exportadora diversificadas que reflejan la composición y ponderación de la producción de la provincia de Guayas y de la ciudad de Guayaquil; el resto de la Región es casi exclusivamente agropecuaria, incluyendo en esta situación, a todos los centros urbanos intermedios con una base económica fundamentada en la actividad rural.

El sector agropecuario representa casi un cuarto del producto regional mientras la industria manufacturera aporta un sexto del mismo total; la importancia cualitativa del sector agropecuario es todavía mayor pues su producción fundamenta buena parte de la industria manufacturera y de la actividad comercial de la región.

La distribución territorial de la población presenta como características esenciales una marcada concentración de la población urbana regional en la ciudad de Guayaquil junto con elevados índices de dispersión de la población rural. El centro urbano principal ha generado una tradicional y persistente atracción de la población migrante proveniente del resto de la región y de otras provincias de la Costa.

La dotación de infraestructura vial en la región se ha orientado hacia la dotación de carreteras principales en un sistema radial cuyo centro es Guayaquil y que articula a los principales centros urbanos intermedios. La mayor parte de los caminos secundarios y vecinales son transitables sólo en verano, lo que deja aislada a la población rural y a la de numerosas cabeceras parroquiales durante los meses de invierno.

Los sistemas de infraestructura de salubridad son claramente insuficientes para cubrir las necesidades de la población, en particular en las áreas rurales. Sólo una reducida fracción de la población regional tiene acceso a sistemas de agua potable y una parte más reducida aún a servicios de alcantarillado y disposición de desechos sólidos. La insuficiencia en la prestación de estos servicios tiene obvias consecuencias sobre las condiciones de habitabilidad y la salud de la población.

El diagnóstico interpretativo de la situación de la región ha permitido destacar dos aspectos centrales que condicionan su desarrollo actual y posibilidades futuras. El primero se vincula con el potencial productivo regional no aprovechado en plenitud por razones de índole económica, social e institucional; el segundo guarda relación con la fragilidad y vulnerabilidad que la región exhibe frente a fenómenos hidroclimáticos recurrentes.

### *1. El potencial productivo regional*

El examen de la evolución histórica de la región y de su inserción en el desarrollo nacional demuestra que la región se constituyó desde muy temprano en el centro de producción agraria con destino a expansivos mercados mundiales por estar dotada de recursos naturales y condiciones ecológicas, especialmente aptas para el desarrollo de diversos cultivos tropicales. Esta inserción de la región en la economía mundial hizo posible el desarrollo nacional apoyado en el flujo de ingresos generados por la agricultura de exportación, mientras en la sierra se mantenía una economía orientada al mercado interno con menor dinamismo, lo que determinó una creciente diferenciación regional entre áreas de la sierra y la costa y un intenso crecimiento poblacional en estas últimas, impulsado por fuertes corrientes migratorias.

Las formas de organización de la producción que prevalecieron durante este extenso período determinaron que la captación del excedente se tradujera en un fenómeno de apropiación urbana de

la renta de la tierra y del trabajo en el medio rural. En esta apropiación predominaron los intermediarios internos que fueron posteriormente desplazados, de manera progresiva, por el sector exportador y la participación de intereses extranjeros.

Quedó establecida así, una relación directa entre el medio urbano y rural que fue determinante del ritmo de expansión del primero. En este período, el crecimiento de las actividades urbanas dependió, por un lado, de la apropiación del excedente generado por la explotación de los recursos naturales de la periferia rural y, por otro, de la evolución de la demanda externa.

Con la declinación relativa del auge bananero en los años sesenta, sucesivos gobiernos, argumentando la vulnerabilidad de la economía ecuatoriana en su condición de país primario-exportador, introdujeron cambios que orientaron el proceso de acumulación hacia el sector industrial. El carácter del Estado y el nuevo proceso de diferenciación interregional se acentuaron a partir de la década de 1970, como consecuencia de la producción petrolera. En este sentido, cabe distinguir a lo menos dos tipos de consecuencias. Por un lado el petróleo cambió la composición de las exportaciones, y por otro, colocó en manos del Estado ingentes recursos económicos. Ambas consecuencias no demoraron expresarse en un cambio en el estilo de desarrollo hasta entonces vigente, el cual como particularidad dominante configuró al sector industrial y a la construcción como ejes dinámicos del proceso de acumulación de capital.

Las actividades económicas asentadas en el medio urbano fueron beneficiadas, de manera directa, por este patrón de crecimiento que produjo, adicionalmente, dos importantes efectos. En primer lugar, los recursos financieros originados en la explotación del petróleo permitieron independizar, en buena medida, el ritmo de crecimiento de las actividades urbanas de la expansión agropecuaria y, por ende, de la situación en el medio rural.

Su segunda consecuencia fue inducir un desplazamiento de capital desde las actividades rurales a las urbanas, por la mayor rentabilidad que ofrecían estas últimas, como resultado de su mayor posibilidad de expansión y de las medidas de fomento adoptadas para su desarrollo.

La elevada ponderación que tienen las actividades agrícolas en la estructura económica de la región y la menor expansión que experimentaron las actividades secundarias y terciarias en Guayaquil, respecto al conjunto de los centros urbanos nacionales, permiten explicar que en la década de 1970, a diferencia de períodos anteriores, la actividad económica global en la región se haya expandido a tasas algo inferiores a las que correspondieron al país en su conjunto.

Aparte de las características apuntadas en lo relativo a la relación global entre la agricultura y los demás sectores económicos, cabe destacar las condiciones en que se desarrolló la rela-

ción directa entre cada rubro de producción primaria regional y la producción industrial que técnicamente le corresponde. La mayoría de los productos en que se especializa la región reciben algún grado de elaboración agroindustrial previo a su colocación en los mercados interno y externo.

En un contexto como el descrito no puede sorprender que la relación de precios, y por ende la apropiación de excedente, haya experimentado una evolución favorable al segmento industrial a expensas de los productores primarios.

La situación estructural en que se inserta la producción primaria de la región ha condicionado, de manera notoria, su desarrollo reciente.

De manera general, con las particularidades apuntadas, se observa un lento crecimiento de la agricultura regional que, sin embargo, compara favorablemente con un sector agrícola nacional todavía más estancado y, en algunos casos, en franco retroceso.

Sin embargo, la situación al interior del sector es muy heterogénea; dejando de lado una amplia gama de casos intermedios, se pueden contrastar un sector moderno y un sector campesino a partir de sus respectivos sistemas de producción, del destino de sus productos y de su sensibilidad y capacidad de reacción a condiciones contextuales cambiantes y a la política sectorial.

Las unidades productivas del sector moderno tienden a desarrollar una agricultura más especializada como es el caso de las fincas bananeras, cañeras y de cacao. Cuando estas unidades adoptan un sistema de producción diversificado, que incluye ganado y cultivos de ciclo corto, su racionalidad obedece a un aprovechamiento pleno de los recursos y, particularmente, de la productividad de la tierra.

Las unidades campesinas muestran, en caso que las condiciones agroecológicas lo permitan, una tendencia marcada a la diversificación en el uso de la tierra combinando cultivos de autoconsumo y ganadería con cosechas, principalmente cultivos permanentes, para asegurar un mínimo de ingreso monetario.

En cuanto al destino de la producción cabe destacar que el sector moderno se articula con preferencia a los sectores exportadores y agroindustriales, mientras que el sector campesino divide su producción entre actividades que se orientan hacia el mercado interno y, en particular, forman la oferta de bienes de consumo directo aunque también participan, de manera significativa, en las exportaciones de café y cacao.

Finalmente, corresponde señalar que el sector moderno ha demostrado cierta capacidad de respuesta frente a condiciones cambiantes; el ejemplo más destacado en este sentido es la relocalización y concentración de la producción de banano así como la reconversión de la antigua zona bananera. Asimismo, el sector moderno ha sido tradicionalmente sensible a las políticas de precios,

derechos o reintegros a la exportación, a los incentivos fiscales y, en particular, al crédito oficial.

El sector campesino carece de esta capacidad de respuesta y con frecuencia ha sido influenciado sólo de manera marginal por los elementos de la política económica sectorial. Así, el alcance de una política de precios oficiales es limitado por la presencia de un sector intermediario que introduce un margen, variable por producto pero siempre considerable, que reduce el precio efectivo pagado al productor. Asimismo, el campesino enfrenta restricciones para convertirse en sujeto del crédito oficial al no poder demostrar, en muchos casos, su condición de propietario. El intenso proceso de intervención sobre la distribución de la tierra iniciado en aplicación de las disposiciones legales sobre Reforma Agraria y Colonización no ha sido concluido en la inmensa mayoría de los casos configurando una situación de propiedad y tenencia de la tierra no plenamente saneada desde un punto de vista legal. La imposibilidad de demostrar fehacientemente la propiedad de la tierra que trabaja obliga al campesino a la búsqueda de capital de trabajo en fuentes no oficiales. El mayor costo financiero de este crédito así como las condiciones colaterales que normalmente conlleva, reducen aún más sus ingresos.

Algo similar sucede con la asistencia técnica que mayoritariamente se orienta por productos específicos y desconoce, así, la naturaleza diversificada de la producción campesina. Adicionalmente la desvinculación entre asistencia técnica y programas integrados de extensión agrícola y capacitación campesina reduce su impacto sobre este sector de productores.

Por las razones expuestas una significativa fracción de la tierra en la región es inadecuadamente trabajada y configura, en muchos casos, una agricultura basada más en la recolección que en la explotación del recurso con cultivos mal localizados e ineficientemente manejados.

En cuanto a las perspectivas para un mayor aprovechamiento de los recursos naturales renovables puede señalarse que la frontera agrícola está casi plenamente ocupada, aunque admite un margen considerable de intensificación en el uso del recurso.

Un muy elevado porcentaje de las tierras con aptitud agrícola se destina actualmente a ese uso y se observa, asimismo, un sobre-desarrollo de las áreas destinadas a pasturas en desmedro de las áreas cuyo uso recomendado es forestal.

En este sentido, preocupa su eventual incidencia sobre la conservación de los recursos naturales renovables de la cuenca, ya que existen áreas críticas en cuanto al grado de intervención que puede apreciarse en el recurso forestal de las cuencas aportantes.

Por otra parte, el margen de mejoramiento es significativo al interior de la frontera actual. Un primer nivel, corresponde al mejoramiento posible de alcanzar por la combinación de una relocalización de cultivos, elección de variedades, mejoras en las

prácticas fitosanitarias y de manejo de cultivos sin descuidar los aspectos vinculados con la comercialización y el beneficio de la producción primaria.

El aprovechamiento de este primer margen de mejoramiento requiere un diseño cuidadoso de la política económica dirigida al sector atendiendo a las particularidades ya señaladas, y es materia de reconocida preocupación por parte de los organismos nacionales competentes.

El segundo nivel se vincula con un mayor grado de control sobre el medio natural a través del desarrollo de obras de infraestructura de riego y drenaje y protección contra inundaciones.

El elevado costo del segundo nivel respecto al primero, así como el más lento período de maduración de las correspondientes inversiones, sugiere la conveniencia de poner el acento en el corto plazo, en una mejora de la localización y de las prácticas agronómicas de algunos cultivos.

De todas maneras, y en ambos casos, se requiere diseñar políticas y programas que se basen en una visión globalizante para el manejo de los recursos naturales renovables de la Cuenca y su nivel de aprovechamiento óptimo.

## 2. *Vulnerabilidad de la región frente a fenómenos hidroclimáticos recurrentes*

La variación interanual del nivel de precipitación como consecuencia de los fenómenos atmosféricos y oceánicos que afectan a la región junto con la distribución concentrada de las lluvias en algunos meses del año, constituyen una importante limitación para un desarrollo agrícola más intensivo.

Para ilustrar la amplitud del primer factor, esto es la variación entre un año y otro en el volumen total de precipitación, es suficiente destacar que durante los últimos quince años se ha registrado una severa sequía entre 1968 y 1970; lluvias intensas entre 1973 y 1976, nuevamente un período entre 1977 y 1982 de precipitaciones por debajo del promedio de largo plazo; en tanto que el invierno de 1983 se adelantó y evolucionó con una intensidad de tal magnitud que ha generado pérdidas cuantiosas en infraestructura vial, en los insuficientes sistemas de salubridad existentes y un fuerte desequilibrio en el ciclo productivo del sector agropecuario.

La distribución mensual de las precipitaciones, por su parte, determina dos estaciones claramente diferenciadas. La estación lluviosa, que cubre los meses de enero a mayo, y el período seco que se desarrolla entre junio y noviembre con ausencia total de precipitación; diciembre es normalmente un mes de transición entre ambas estaciones.

Como quiera que se manifieste la estación invernal en términos del total de precipitación anual, existen uno o más lapsos en



los que se presenta una mayor concentración e intensidad de las precipitaciones y consecuentes escorrentías de los ríos que adquieren, además, la característica de súbitas.

En consecuencia, la parte baja de la Cuenca, esto es la planicie aluvial, es afectada regularmente por inundaciones; sin embargo, la magnitud del fenómeno así como las áreas específicas que afecta es variable como consecuencia de la irregularidad de las precipitaciones. El área propensa se ubica bajo la cota de 40 metros sobre el nivel del mar y cubre una extensión de algo más de 600.000 hectáreas.

Esta zona se ha desarrollado en función de las inundaciones, fenómeno que se produce desde siempre aun cuando su gravedad es cada vez mayor. En este sentido, cabe destacar que los cauces han sido afectados por procesos erosivos crecientes en el origen de las cuencas como consecuencia de la deforestación y técnicas de cultivo no conservacionistas. Asimismo, la construcción de infraestructura caminera y el control privado intrapredial de los escurrimientos se han sumado como factores agravantes.

Las causas inmediatas de las inundaciones son la falta de capacidad portante de los cauces y el deficiente drenaje de los suelos, por su topografía y composición y por procesos de sedimentación. Las inundaciones constituyen un problema hidrológico complejo donde interactúan la acumulación de aguas pluviales, el desborde de los ríos, el efecto de las mareas y las limitaciones en el drenaje natural de los suelos.

La disminución de la escorrentía de los ríos durante el verano genera un cambio cualitativo en la influencia de la marea. Mientras en el invierno restringe la evacuación de las aguas acumuladas por la inundación, durante el verano actúa sobre la calidad del agua por intrusión del frente salino en los cauces de los ríos. Esta intrusión salina afecta los costos y técnica de potabilización del agua y, además, la conservación y utilización de los suelos agrícolas.

Todo ello confiere gran fragilidad al aparato productivo y a los asentamientos de población en esta área, a pesar de la gran adaptación que existe, por parte de la población, a las condiciones del medio, tanto en lo relativo al desarrollo de sus actividades productivas como en relación con la forma de construcción de sus viviendas.

Existen por parte de los productores dos **mecanismos básicos** para adaptar su actividad a las condiciones que impone el medio natural. Por un lado, la selección de cultivos y áreas de cosecha y, por otro, el almacenamiento de agua en depresiones o pozas naturales. Los cultivos seleccionados son de ciclo corto, principalmente arroz, actividad que es complementada con algún ganado por su movilidad; para el plan de siembra los agricultores discriminan entre áreas de depresión o bajos, no utilizables durante el ciclo de invierno y, áreas altas o bancos que son cultivados con agua

de lluvia durante este mismo ciclo. Durante el ciclo de verano, el agua acumulada en los pozos naturales que, en muchos casos han sido mejorados para aumentar la seguridad de captación y su capacidad volumétrica, es utilizada para una nueva siembra y cosecha por medio de una amplia variedad de técnicas de cultivo; el rastrojo de la cosecha de invierno en las áreas altas es utilizado, durante este ciclo, como alimento para el ganado.

Esta adaptación, sin embargo, corresponde a lo que podría denominarse una situación promedio.

En un año húmedo, es decir con precipitación anual por encima del nivel promedio, las inundaciones afectan la producción por su impacto sobre los rendimientos y las superficies efectivamente cosechadas. El perjuicio económico sobre los productores depende del grado de discrepancia que existe entre su previsión de inundación y las áreas realmente inundadas, pero también incide el momento del ciclo en que se presentan los niveles máximos. En todo caso los agricultores actúan racionalmente frente al contexto incierto que impone la variabilidad climática.

Por otra parte, el impacto negativo que produce una inundación por encima del promedio tiene, como contrapartida, eventuales beneficios para la agricultura del ciclo de verano por la mayor disponibilidad de agua almacenada en las depresiones naturales; el volumen almacenado constituye la variable clave para determinar las superficies a sembrar en el verano.

En un año seco, esto es con precipitación anual por debajo del nivel promedio, se afectan los rendimientos de los cultivos de la estación invernal por la insuficiente cantidad de agua o por su inadecuada distribución según el ciclo productivo.

Asimismo, las menores lluvias reducen el volumen de agua que puede ser almacenada, con el consiguiente impacto negativo sobre la superficie posible de sembrar en el ciclo de verano.

En resumen, los años secos —cuya periodicidad va en aumento— introducen efectos que disminuyen la producción tanto en invierno como en verano, mientras que los años húmedos incrementan la producción de verano por mayores rendimientos y áreas sembradas, aunque antes hayan impactado negativamente sobre la producción de invierno.

El almacenamiento de agua para la producción de verano constituye, así, la principal necesidad para la actividad productiva del área que, por otra parte, es complementaria con la necesidad de amortiguar las inundaciones durante el ciclo de invierno.

La normalización de los caudales mediante embalses reguladores se impone como la solución integral para abastecer la demanda de agua y, al mismo tiempo, contribuir al control de las inundaciones en invierno y de la intrusión salina en el verano.

Existen, sin embargo, dos importantes restricciones para un plan de manejo integral de los recursos hidráulicos que se adicio-

nan al desbalance temporal ya mencionado que es, de todas maneras, el más importante.

Por un lado, existe una asimetría entre la distribución espacial de las precipitaciones y la localización de los sitios con potencial de embalse y, por otro, entre la ubicación de éstos y las áreas con mejor aptitud para el riego.

Este conjunto de restricciones condiciona de manera significativa el espacio de soluciones posibles para el ordenamiento del recurso en la región.

Finalmente cabe destacar que en años particularmente secos, como 1968, y en años particularmente húmedos, como 1983, se evidencia la extrema vulnerabilidad del área a estos fenómenos hidroclimáticos recurrentes.

Esta vulnerabilidad tiene diversas manifestaciones, entre las que cabe destacar la pérdida de cosechas y productos almacenados, las demoras o imposibilidad de sembrar, la destrucción de carreteras y obras conexas con obvia afectación al sistema de transporte de bienes y personas, la alteración en el funcionamiento normal de los sistemas de agua y alcantarillado donde éstos existen, la pérdida de viviendas por arrasamiento o deslaves y las consecuencias sobre la salud y condiciones de vida de la población.

## B. PROPUESTA INSTITUCIONAL Y EXPECTATIVAS DE APLICACIÓN DEL PLAN REGIONAL INTEGRADO

### 1. *Estructura del sistema de planificación en el Ecuador*

El sistema de planificación ecuatoriano está encabezado por el Consejo Nacional del Desarrollo (CONADE), de acuerdo a las disposiciones pertinentes de la Constitución política vigente desde 1979. La dirección de este organismo, recaída en el Vicepresidente de la República, le otorga formalmente un rango de gran importancia estratégica. En general, sus funciones y atribuciones corresponden a las de una oficina de planificación o una secretaría de planeamiento del nivel nacional, que se vincula al Supremo Gobierno como organismo asesor.

CONADE se encarga de la formulación y administración del Plan Nacional de Desarrollo, y de la aprobación, coordinación y control de los planes sectoriales y regionales de manera que éstos se compatibilicen con los objetivos de la política de desarrollo global.

*Nivel de planificación sectorial.* En este nivel, adquieren gran relevancia en la región los planes sectoriales agropecuario e hidráulico. Prácticamente la totalidad de los organismos involucrados en ambos sectores, se incluye en el alcance legal del "sector público agropecuario", tal como se lo define en el Reglamento Orgánico y

Funcional del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), aprobado en abril de 1982.

Junto a diversas instancias de asesoría, estudios o gestión directa, tales como Consejos, Comisiones o Convenios constituidos temporalmente, se encuentran adscritos al MAG:

i) Los institutos de: Reforma Agraria y Colonización (IERAC), Investigación Agropecuaria (INIAP), y de Colonización de la Región Amazónica (INCRAE);

ii) Las empresas nacionales de: Productos Vitales (EMPROVIT), Almacenamiento y Comercialización de Productos Agrícolas (ENAC) y de Semillas (ENDES);

iii) Ocho programas nacionales agrícolas: banano, arroz, cacao, café, algodón, oleaginosas, maíz y cereales de clima templado;

iv) Seis programas por funciones: de crédito agropecuario, de sanidad animal, de conservación de suelos, de mecanización agrícola, de regionalización agraria y de desarrollo campesino; y

v) Dos programas subsectoriales: forestal y ganadero.

Cada una de estas unidades administrativas componentes del sector, asume entre sus funciones de alcance nacional, un conjunto importante de actividades de planificación del desarrollo, las cuales no sólo se refieren a su ámbito específico —producto agrícola, función administrativa o subsector— sino que inciden también sobre aspectos regionales o locales. Además, estas unidades administrativas del sector público agropecuario son responsables de la gestión de subprogramas o proyectos específicos cuya importancia justifica a veces al organismo considerado en su totalidad. En este último caso se mencionan como ejemplos los subprogramas de forestación y de áreas naturales del Programa Nacional Forestal (PRONAF), y los proyectos de riego para incrementar la producción de arroz, dentro del Programa de este cereal.

Las disposiciones legales que: i) regulan el uso y la apropiación; ii) establecen mecanismos de fomento y control, y iii) definen el marco de actuación público y privado, sobre los recursos naturales; forman parte de la Ley de Aguas, la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, y la Ley de Reforma Agraria y Colonización.

Debido al elevado grado de complejidad de la estructura institucional del sector público agropecuario se han recomendado recientemente modalidades de simplificación y de aumento de su capacidad operacional.

Por otra parte, con el propósito de mejorar la capacidad ejecutora del aparato estatal sectorial, se destaca la constitución de la Secretaría Ejecutiva de Desarrollo Rural Integral (SEDRI) adscrita a la Presidencia de la República, y también la implementación de Unidades Ejecutoras para diversos tipos de proyectos específicos. Tanto la SEDRI como el resto de los organismos nacionales, aplican la modalidad de unidades ejecutoras en proyectos que se desarrollan en la región.

Se completa esta síntesis del nivel sectorial nacional, con la mención de otros organismos de gran importancia para la región debido al tipo de actividades de su competencia. Estos son, en primer lugar el Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI) responsable de la administración de la Ley de Aguas y de la formulación del Plan Hidráulico Nacional; el Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) que integra todas las empresas eléctricas del país y programa y ejecuta obras de generación hidroeléctrica; el Fondo de Desarrollo del Sector Rural Marginal (FODERUMA) que apoya proyectos de desarrollo en favor de la población marginal del campo; el Banco Nacional de Fomento (BNF) orientado al financiamiento de actividades silvoagropecuarias, de la pequeña industria y la artesanía; y el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).

*Nivel de planificación regional.* Este nivel está representado por los organismos de desarrollo que se han venido instituyendo desde los años 50, originados más bien en propósitos coyunturales de reactivación que en el establecimiento de una estructura de planificación territorial. Junto con la Comisión de Estudios de la Cuenca del Guayas (CEDEGE), integran este nivel, el Centro de Reconvencción para el Azuay y Morona Santiago (CREA), el Centro de Rehabilitación de Manabí (CRM) y el Programa de Desarrollo del Sur de Ecuador (PREDESUR). Como se deduce de las mismas denominaciones, la distribución geográfica de estos organismos, no se ajusta a una cobertura del territorio, adecuada para la formulación y ejecución de una política de desarrollo regional integral del país.

El caso específico de la organización de CEDEGE se tratará en detalle más adelante.

Finalmente, en el nivel territorial, las provincias y los municipios a través de sus Consejos, tienen una importante participación en la planificación. A nivel provincial, corresponde al Consejo aprobar los planes para el desarrollo económico local, de conformidad con el Plan General de Desarrollo. Por su parte, los municipios son los encargados de administrar: i) un Plan Regulador de Desarrollo Físico Cantonal y ii) un Plan Regulador de Desarrollo Urbano.

Las leyes relativas a los regímenes provincial y municipal, contemplan importantes facultades ejecutivas a los respectivos órganos locales que se refieren entre otros a la formulación y gestión presupuestaria y a las recaudaciones por servicios públicos y por tributos de su jurisdicción.

## 2. *Las expectativas de aplicación del Plan Regional Integrado (PRI)*

El Plan Nacional vigente durante la etapa de formulación del PRI, correspondía al período 1980-1984. Este Plan de tipo indicativo o

subsidiario, no dispone a nivel territorial de planes regionales propiamente tales para todo el país, sino que de ciertos programas y proyectos relevantes, según la especialidad regional respectiva.

En el caso del PRI, se trata de un ejercicio de planificación relativamente autónomo, que se ocupa preferentemente de las situaciones más relevantes de los sectores prioritarios de la región, y que se halla sustentado por la trascendencia de ésta dentro del desarrollo del país. Este Plan, formulado en armonía con el Plan Nacional vigente, aún no ha sido oficialmente sancionado, en el sentido que sus propuestas sean consideradas como directivas de acción por parte de los organismos ejecutores respectivos. Además, un nuevo Plan Nacional se estaría formulando para el próximo período quinquenal 1985-1989.

El manejo de los recursos hidráulicos, agropecuarios y forestales, constituye el enfoque central de los programas respectivos del PRI, en lo referente al ambiente natural. Esta jerarquización es claramente coincidente con el enunciado de los objetivos de la política nacional de desarrollo.

También los planes y programas sectoriales del nivel nacional, en especial el Plan Hidráulico y el Programa Nacional Forestal, ponen énfasis muy marcado en el manejo racional de los recursos naturales de esos sectores. En síntesis, la dimensión ambiental cobra realce especial en los programas del PRI como se examinará con mayor detalle en el capítulo III de este documento, y las propuestas concretas de desarrollo para la administración de los recursos naturales de la región se enmarcan en los postulados del Plan Nacional y de los planes sectoriales respectivos.

En cuanto a las particularidades del PRI atinentes a sus perspectivas de materialización en armonía con el sistema de planificación, se destacan a continuación cuatro características básicas.

Como primera característica resalta su amplia concordancia con los objetivos enunciados en el Plan Nacional, sustentada no sólo en la consideración del documento respectivo, sino que fundamentalmente reforzada por las relaciones de trabajo del equipo a cargo de la formulación del PRI, con el CONADE, en el ámbito de la planificación global; y, con el MAG y el INERHI en los aspectos sectoriales pertinentes.

Una segunda característica del PRI, se refiere a la selección del desarrollo de tres programas intrínsecamente vinculados al ambiente natural, como el hidráulico, el agropecuario y el forestal. También el cuarto programa, de ordenamiento territorial, participa de esta interrelación aunque en mayor medida su enfoque apunta al desarrollo urbano. Se debe considerar que la base económica nacional descansa en el aprovechamiento de los recursos naturales, y los planes nacionales y sectoriales refuerzan esta característica.

Una tercera característica del PRI al respecto, recae sobre el marcado acento espacial del análisis y las propuestas de cada

programa. A partir de una zonificación basada en el sistema hidrográfico, cada programa concretó el desarrollo sectorial, sobre la base de unidades espaciales que permiten una integración de las acciones programáticas, de manera de fundamentar áreas geográficas prioritarias, tanto por la concurrencia de acciones prioritarias multisectoriales, como por la trascendencia del impacto del desarrollo local sobre la región.

Finalmente, conviene destacar la existencia en la región de algunos programas y de varios proyectos en diversas etapas de avance de ejecución. En este sentido, la importancia de los macroproyectos hidráulicos, viales y agropecuarios (especialmente de riego), realza los planteamientos de desarrollo regional del PRI, sustentado en una base de acciones prioritarias del nivel nacional. Ahora bien, la armonización del impacto de los macroproyectos regionales, con el desarrollo de áreas prioritarias de trascendencia local, constituye una expectativa muy concreta de sustentar los postulados del PRI.

En síntesis, se puede sostener que las expectativas de aplicación de las propuestas del PRI en armonía con el sistema de planificación nacional son altamente positivas en lo que se refiere a las coincidencias del plan formulado para la región, con la política de desarrollo nacional.

Por otra parte, las estructuras de participación local a través de los Consejos cantonales y provinciales, así como la “planificación informal” efectuada por los consorcios empresariales, se espera que lleguen a incorporarse eficazmente al desarrollo regional en la línea del PRI, en la medida que se cuente con una estructura adecuada para su ejecución.

Este último aspecto ha sido enfocado dentro del PRI, sobre la base de un fortalecimiento del sistema nacional de planificación.

### 3. *Propuesta institucional del Plan Regional Integrado*

El desarrollo del sistema nacional de planificación se considera como el marco indispensable de la planificación regional, y así ha sido manifestado en las recomendaciones de coordinación interinstitucional del PRI. Paralelamente, la reestructuración de CEDEGE para cumplir el rol fundamental de administración del Plan, ha sido puesta de relieve como la condición de mayor gravitación en el desarrollo institucional.

A partir de la conclusión que, al menos en el corto plazo, las posibilidades de llevar exitosamente a la práctica el desarrollo regional planificado —según la pauta del PRI— dependen de la adecuación oportuna de la CEDEGE, se señalan esquemáticamente los requisitos para este desarrollo institucional, agrupados en los siguientes temas:

- i) precisión del alcance institucional de la CEDEGE;

- ii) orientación programática de la entidad sustentada básicamente en la ejecución del PRI;
- iii) ajuste de la estructura orgánica de la CEDEGE;
- iv) definición operativa de coordinación interinstitucional, y
- v) desarrollo normativo que sustente jurídicamente el rol de la CEDEGE.

A continuación se analiza brevemente cada una de las propuestas institucionales:

a) *Sobre el alcance institucional*

Se trata de obtener una clara definición del área territorial regional como jurisdicción institucional de la CEDEGE, sobre la cual le compete la misión de efectuar estudios básicos, identificar proyectos, asumir su administración, y colaborar en la formulación del Plan de Desarrollo Regional.

Asimismo, se propone enfatizar la acción específica de la CEDEGE en los programas de aprovechamiento, mejoramiento y conservación de los recursos naturales renovables, y desarrollar la competencia otorgada a la CEDEGE por el D.S. 3797/79 como el organismo encargado de la regulación del uso y aprovechamiento del agua y del control de su calidad en la región.

Lo anterior implica básicamente el ejercicio por parte de la CEDEGE de acciones de diseño, ejecución y/o supervisión de obras, para lo cual se señalan algunos progresos orgánicos requeridos por la entidad para desarrollar una adecuada coordinación interinstitucional a través de mecanismos reglamentarios que normen las relaciones de los sectores público y privado en la región; y, que a su vez, adecuen a la CEDEGE a sus responsabilidades de administración y operación de obras vinculadas a sus áreas de especialización en cuanto al uso del agua y a la conservación de los recursos naturales renovables.

b) *Sobre los fundamentos programáticos*

La consolidación del alcance institucional de la CEDEGE, requiere la adopción de una gestión sustentada en la administración de los cuatro programas básicos de la región: hidráulico, agropecuario, forestal y de ordenamiento territorial, de manera que la formulación, coordinación, ejecución, control, evaluación y reprogramación de éstos, constituya la parte sustantiva de sus planes de trabajo y sirva, a la vez, para delimitar su campo de acción.

Los programas y proyectos que actualmente desarrolla la institución, se incorporarán en esa acción programática integrada dentro de un marco de unidad de política, centralización técnica y descentralización funcional. Los fundamentos programáticos plan-



teados determinan una modificación de la estructura orgánica de la entidad.

c) *Ajuste orgánico*

Las dos esferas de desarrollo de la propuesta institucional, refuerzan el requerimiento de reformas estructurales de la CEDEGE, que ajusten su gestión técnica, administrativa y financiera dentro de la base estatutaria vigente. Todo un completo estudio al respecto, sugirió dentro del marco del Plan Integrado, una Reforma o Reestructuración de la CEDEGE, para lo cual se prepararon los instrumentos necesarios que constan en el documento del PRI.

El sentido fundamental de la reestructuración está dado en una descentralización directiva en subdirecciones para cada subcuenca regional. (Daule, Vinces y Babahoyo) y la Península de Santa Elena, con el propósito de ejecutar los proyectos atribuidos a la CEDEGE y de coordinar los proyectos de otras instituciones contempladas en el PRI. Además, se fortalece la Dirección Técnica sobre dos grandes áreas de acción: i) Estudios, y ii) Ejecución y Administración de Proyectos.

d) *Coordinación institucional*

Para resolver la carencia de una auténtica vinculación de la CEDEGE con los entes estatales relacionados con las funciones propias de la entidad regional y la desconexión operativa con los instrumentos legales vigentes, haría falta una reforma sustancial de los Estatutos de la CEDEGE, junto a una serie de ajustes legales y reglamentarios que doten a los organismos de desarrollo regional de las atribuciones requeridas para la administración de los respectivos planes de desarrollo. Un cambio de tal magnitud podría plantearse para el largo plazo y sobre todo deberá originarse o elaborarse a nivel nacional. Sin embargo, la puesta en práctica del Plan Regional Integrado no necesitaría de una condición tan remota, si es que se consiguen adaptar algunas normas en el corto plazo.

El PRI, en su propuesta institucional considera que dentro de las actuales disposiciones estatutarias de la CEDEGE, es posible adaptar su operación a las funciones derivadas de su rol de organismo de desarrollo regional, debiéndose agregar a la reestructuración de la entidad, ciertas disposiciones reglamentarias a nivel regional que permitan la operación de un sistema de coordinación, que señala una participación interinstitucional complementaria.

Entre las modificaciones concretas necesarias están: i) incorporar como acción programática las propuestas hidráulica, agropecuaria, forestal y de ordenamiento territorial del PRI; ii) formular los planes operativos anuales respectivos; iii) promover la

incorporación del PRI al Plan Nacional pertinente; iv) asumir la dirección de los programas hidráulico, forestal, agropecuario y territorial sobre todo en lo que tiene que ver con el estudio de los proyectos y su proceso hasta la etapa de ejecución, y v) promover la reglamentación de las leyes de Aguas y Forestal, especialmente en lo que toca a la definición del rol de la CEDEGE en su calidad rectora de los programas de desarrollo en la región.

#### d) *Desarrollo reglamentario*

El reforzamiento de una nueva posición de la CEDEGE en el desarrollo regional requiere, como ya se ha mencionado, de dos progresos normativos: i) la reestructuración orgánica de la CEDEGE, y ii) el desarrollo reglamentario, especialmente de las leyes de Aguas y Forestal.

Respecto al desarrollo reglamentario, es prioritario asumir la atribución de controlar la calidad del agua. Además, hace falta reglamentar los aspectos que permitan la protección, administración, conservación y manejo de los recursos naturales renovables en el área jurisdiccional de la CEDEGE. La delimitación y el ordenamiento de las áreas de expansión urbana, podrían también ser impulsados por la CEDEGE para su expedición por los respectivos Consejos Provinciales. Finalmente, es indispensable estudiar la conveniencia de asumir la competencia otorgada por el Decreto 3797/79, en el sentido que compete a la CEDEGE regular el uso y aprovechamiento del agua en la Cuenca del Guayas y la Península de Santa Elena.

En el largo plazo, se postula una proyección mayor a la entidad, de manera que, manteniendo su alcance jurisdiccional pueda establecer sedes cantonales, creando al mismo tiempo las condiciones jurídicas para favorecer la ejecución presupuestaria y agilizar los aspectos organizativos relacionados con los niveles de administración para la legalización de la recuperación de inversiones y modificaciones patrimoniales que le permitan desempeñarse como organismo autónomo con presupuesto propio.

#### C. *Antecedentes, contenido programático y consideraciones ambientales del plan regional integrado*

En este capítulo se intenta una síntesis del contenido programático del Plan Regional Integrado, precedido de una exposición sobre el proceso de elaboración del mismo a partir de la aplicación de la cooperación técnica de CEPAL/ILPES.

La sección B, incluye una interpretación sectorial regional y un resumen de la propuesta de cada uno de los cuatro programas sectoriales preparados para el Plan: i) de recursos hidráulicos; ii) agropecuario; iii) forestal; y iv) de ordenamiento territorial. Para cada programa, se agrega una conclusión parcial del trata-

miento de la dimensión ambiental, en el contenido de la propuesta respectiva del Plan Integrado.

Se analiza finalmente, en la sección C, la incorporación global de la dimensión ambiental en el Plan, considerando los aspectos espaciales de zonificación de la Región y de localización de los proyectos específicos actualmente identificados, formulados o en ejecución.

### 1. *El proceso de formulación del Plan y los resultados de la cooperación técnica*

#### a) *El proceso de formulación del Plan*

El Convenio de Cooperación Financiera celebrado entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y la Comisión de Estudios para el Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas y de la Península de Santa Elena (CEDEGE), tenía como objeto la realización de un Plan de Desarrollo para la Región. Para esta finalidad se puede distinguir entre el proceso de formulación del Plan y aquél necesario para hacerlo efectivo, es decir, ejecutar el Plan.

El Convenio de Cooperación Técnica acordado entre CEDEGE y la Comisión Económica para América Latina y el Caribe a través del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (CEPAL/ILPES), tenía como objeto brindar asistencia técnica por parte de CEPAL/ILPES a CEDEGE para el proceso de formulación de un Plan Integrado de Desarrollo para la región.

Por cierto esta etapa de formulación del Plan debería estar orientada por las posibilidades de ejecución del mismo por parte de la entidad recipiente de la Cooperación Técnica.

Así, la orientación global del trabajo que se seleccionó y acordó constituye una modalidad flexible y, por lo tanto, ajustable a distintos enfoques metodológicos sobre desarrollo regional centrado en el manejo de los recursos naturales renovables de la región, en atención a tres consideraciones básicas.

En primer lugar, tomó en consideración la gran importancia relativa de la región en el contexto nacional. En cualquier dimensión económica, social o político-administrativa en que se establezca la comparación, la región representa una fracción muy significativa del total del país. Esta consideración permite concluir que, por un lado, existe una evidente interrelación entre las estrategias de desarrollo nacional y regional y, por otro, que el Gobierno Central a través de sus Ministerios, Institutos y Entidades Descentralizadas propone, ejecuta y administra parte importante de sus acciones de planificación en el ámbito de la región, a lo que cabe agregar la acción propia de los organismos seccionales. En este sentido la vigencia de un Plan Nacional de Desarrollo que busca articular el conjunto de las acciones a ejecutar por el sector público y orientar las actividades a desarrollar por el sector

privado, constituye un elemento de singular importancia en la definición de las condiciones iniciales de trabajo.

Al igual que en el caso de cualquier otra unidad subnacional, la planificación del desarrollo en la región debe insertarse en este marco de planificación nacional. Complementariamente, la propuesta regional debe contribuir a detallar y concretar los objetivos nacionales cumpliendo, así, con uno de los objetivos básicos de la planificación regional.

Con la finalidad de asegurar esta congruencia, desde el inicio de las actividades del Proyecto se estableció una relación de colaboración estrecha con el Consejo Nacional de Desarrollo. En un sentido similar se establecieron los contactos necesarios con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus programas especializados, para armonizar apreciaciones y proyectos.

En segundo lugar, cabe destacar la marcada especialización funcional del Organismo destinatario del Plan Regional. La CEDEGE, cuya jurisdicción se define sobre la base de una región natural más un área dependiente de ella en el ámbito de los recursos hídricos, es un organismo especializado desde el punto de vista funcional y técnico en el manejo de los recursos naturales renovables, aunque entre las funciones que la ley le asigna se incluye la de promover y orientar el desarrollo de la región.

Por otro lado, a diferencia de la mayoría de los organismos regionales, CEDEGE tiene responsabilidades directas en la ejecución y administración de proyectos de inversión de gran envergadura regional y nacional.

Más concretamente, CEDEGE no es actualmente un organismo de planificación regional, aunque necesite de ella para orientar su acción en el campo de su competencia específica así como para, en el sentido opuesto, contribuir a su desarrollo. Por otro lado, su responsabilidad y poder de ejecución y administración de obras, se circunscribe básicamente al ámbito del control y el aprovechamiento de los recursos hidráulicos. Por consiguiente, la orientación y el contenido de un Plan de Desarrollo Regional debe reconocer estas consideraciones para precisar las posibilidades reales de sanción y ejecución que puedan alcanzar las acciones propuestas. Esto lleva, por un lado, a priorizar los temas a incluir con base en un criterio de cercanía a la esfera de acción propia de la entidad y, por otro, a definir las modalidades de involucramiento directo de CEDEGE en cada uno de ellos.

En tercer lugar, corresponde hacer mención a las restricciones en materia de disponibilidad y sistematización de información y estudios básicos que, por la extensión y complejidad de la región, adquieren especial relevancia en este caso. Por este motivo, una parte considerable de los estudios propuestos como preinversión se destinan a perfeccionar el sistema de información y a permitir que la planificación regional futura se afine progresivamente. De esta manera las etapas sucesivas del proceso de planificación ini-

ciado con este trabajo irán reduciendo la incertidumbre de las primeras previsiones para concentrarse en estudios más detallados de factibilidad y en la preparación y evaluación de proyectos.

#### b) *Los resultados de la Cooperación Técnica*

Los trabajos realizados constituyen un aporte para estimular en los cuadros técnicos de la entidad una clara conciencia de la necesidad de encarar de una manera sistemática el desarrollo de la región así como el papel que la entidad debe desempeñar para ese objetivo.

Los documentos producidos a lo largo de la ejecución del Convenio se apoyan parcialmente en una amplia gama de trabajos y estudios básicos realizados por funcionarios técnicos de CEDEGE o estudios contratados por la entidad. En este sentido el aporte del Proyecto se centra en la sistematización de este material preexistente, en la introducción de nuevos elementos, en la identificación de estudios complementarios necesarios pero, sobre todo, en su organización en función del objetivo final de presentar una propuesta de Plan Regional Integrado.

Esta propuesta una vez aprobada con los ajustes que las instancias directivas de la entidad estimen convenientes, debería servir de base para una amplia discusión con otros organismos de la región y con las pertinentes entidades del sector nacional en el objetivo de alcanzar los acuerdos necesarios para desarrollar y ejecutar el Plan Regional.

A lo largo de la ejecución del Convenio, y de acuerdo con lo que allí se establece, se completaron diversos documentos asociados con sus distintas etapas.

Los principales documentos así como un breve resumen de su contenido se detallan a continuación.

i) *Diagnóstico Preliminar*. Este diagnóstico preliminar recoge una interpretación de los principales desafíos que, en el orden económico y social, presenta la planificación del desarrollo de la región. La discusión de los distintos aspectos del desarrollo regional se organizó en cinco temas principales:

- crecimiento económico regional
- balance sectorial
- balance e integración espacial
- disparidades sociales regionales
- gestión regional.

ii) *Diagnóstico Regional Integrado*. Para la preparación del diagnóstico regional se elaboraron más de treinta documentos de trabajo preliminares. A partir de estos estudios básicos se preparó un documento de Diagnóstico Regional Integrado, organizado en tres capítulos con el contenido que a continuación se detalla.

*Capítulo I.* El primer capítulo tuvo como objetivo vincular la potencialidad del medio físico y de los recursos naturales renovables de la región con sus actuales formas de aprovechamiento, con la distribución territorial de la población y organización espacial de las actividades económicas y con la forma de inserción que tiene la región en el contexto nacional.

*Capítulo II.* El segundo capítulo se destinó al análisis institucional, comenzando por el desarrollo sectorial de la Administración Pública y del régimen institucional vigente en el Ecuador, particularmente en lo relativo a la función de planificación. A continuación se analizó la relación entre los desarrollos normativo y operativo de CEDEGE para obtener, así, los elementos de juicio necesarios para plantear una estrategia orientada hacia su desarrollo institucional futuro.

*Capítulo III.* El tercer capítulo trató los aspectos vinculados con las acciones del Sector Público dirigidos a la región, y en particular, analizó las características del proceso de inversión pública como instrumento potencial de cambio. Especial atención se dedicó al análisis de las acciones encaradas por CEDEGE, vinculadas con los macroyectos de inversión y desarrollo que ejecuta.

Los temas presentados en el Diagnóstico Integrado tuvieron una continuidad lógica en las áreas definidas para las siguientes etapas del Proyecto, que confirió intencionalidad a la profundización de los temas tratados con posterioridad.

iii) *Fundamentos para la preparación del Plan y Acciones Inmediatas.* A partir de la discusión del Diagnóstico Regional Integrado se definieron cuatro áreas de trabajo básicas que fueron:

- Estructura Económica
- Recursos Naturales
- Inversión y Proyectos
- Organización Institucional

El trabajo desarrollado en cada una de estas áreas tuvo como finalidad profundizar algunos temas del diagnóstico, pero ya en vinculación directa con el tipo de acciones de planificación a proponer en la formulación del Plan Regional Integrado.

A este efecto se elaboró un documento de trabajo preliminar por área, con una organización similar que discriminó entre antecedentes, lineamientos estratégicos y propuestas de acciones de planificación.

A partir de estos trabajos se produjo el documento de la referencia, con dos finalidades principales. En primer lugar, preparar las bases para la elaboración del Plan Regional Integrado definiendo sus componentes fundamentales; en este sentido el documento constituye una propuesta preliminar de la orientación y del contenido del Plan.

En segundo lugar, se identificaron acciones inmediatas en rela-

ción con los proyectos de responsabilidad de CEDEGE, con su organización institucional y con la preparación de estudios y esquemas de recopilación de información básica.

iv) *Programa Regional Integrado de Preinversión y Proyectos.* El Programa Regional Integrado conjuga dos enfoques: uno que va desde los lineamientos estratégicos para el desarrollo de la región hacia las necesidades de estudios de preinversión e identificación de proyectos y, el otro, que a partir de ideas existentes de proyectos analiza su consistencia y prioridad para la estrategia regional. El resultado es un paquete de proyectos y acciones de preinversión ordenadas según subregiones y programas sectoriales. El Programa consta de los siguientes capítulos.

*Capítulo I. Diagnóstico.* En este capítulo se integraron los antecedentes preparados por cada uno de los programas sectoriales con un diagnóstico interpretativo del desarrollo regional.

*Capítulo II. Lineamientos estratégicos.* A partir de los lineamientos que establece el Plan Nacional de Desarrollo 1980-1984, en este capítulo se detallan las orientaciones correspondientes a cada uno de los programas sectoriales.

*Capítulo III. Programa de recursos hidráulicos.* El desarrollo de este capítulo se presenta en cuatro tomos, a saber: Esquema General de regulación y programación de obras, Propuesta Subcuenca Vinces, Propuesta Subcuenca Babahoyo, Propuesta Subcuenca Daule y Aguas Subterráneas.

*Capítulo IV. Programa forestal.* Este capítulo se desarrolla en tres tomos: Plan Regional por subprogramas forestales y subcuencas hidrográficas, Plan detallado Área Daule-Peripa y Plan detallado Zona Península de Santa Elena.

*Capítulo V. Programa agropecuario.* Los cuatro tomos correspondientes a este capítulo son: Proyecciones de Demanda, Proyectos de Aprovechamiento en áreas de riego por subcuenca hidrográfica, Proyectos en áreas de secano y Políticas de desarrollo para las actividades agropecuarias.

*Capítulo VI. Programa de ordenamiento territorial.* Este capítulo distingue políticas e ideas de proyectos en relación al Área Metropolitana de Guayaquil y los Centros Urbanos Intermedios de la región así como según subprogramas: vial, jerarquización y equipamiento de centros poblados, ideas de proyectos productivos e ideas de infraestructura sanitaria.

*Capítulo VII. Organización institucional.* Las recomendaciones y propuestas sobre este tema se ordenan en tres tomos: el primero, se refiere a la articulación de CEDEGE con el resto del Sector Público en materia de planificación y ejecución de las acciones propuestas; el segundo, a la evolución del desarrollo normativo y operativo de la entidad y, el último, es una propuesta de reglamento orgánico-funcional para CEDEGE.

Una síntesis gráfica de la estructura del Plan Regional Integrado se presenta en el esquema 1.

## 2. El contenido programático del Plan Regional Integrado

Las propuestas sectoriales del Plan Regional Integrado, están contenidas básicamente, dentro de cinco grandes temas. Los cuatro primeros se refieren a los programas de: i) recursos hidráulicos; ii) agropecuario; iii) forestal y iv) ordenamiento territorial. El quinto tema, constituye el programa de organización para la ejecución del Plan, incluyendo las propuestas de reestructuración de CEDEGE. Este último tema se ha incluido en el capítulo II de este documento y, los otros programas se tratan resumidamente en las secciones siguientes.

### a) El Programa Hidráulico

Este programa contiene una propuesta de manejo integrado de tres de las subcuencas del sistema hidrográfico del Río Guayas; basada en investigaciones sostenidas por CEDEGE e INAMHI desde hace más de un decenio y, también en los resultados y avances parciales de la ejecución de algunos proyectos hidráulicos en la Región (Daule-Peripa, PHASE, Babahoyo y otros).

### i) Síntesis del sector en la Región

Todo el sistema fluvial del Río Guayas abarca una superficie aproximada de 34.500 km<sup>2</sup>, distribuida en las siguientes subcuencas, de Este a Oeste, ver mapa 1:

<i>Subcuenca</i>	<i>Superficie (km<sup>2</sup>)</i>	<i>Porcentaje</i>
1. Río Chimbo *	8.195	24
2. Río Babahoyo	7.828	23
3. Río Vinces	6.419	19
4. Río Daule	12.058	34
	34.500	100

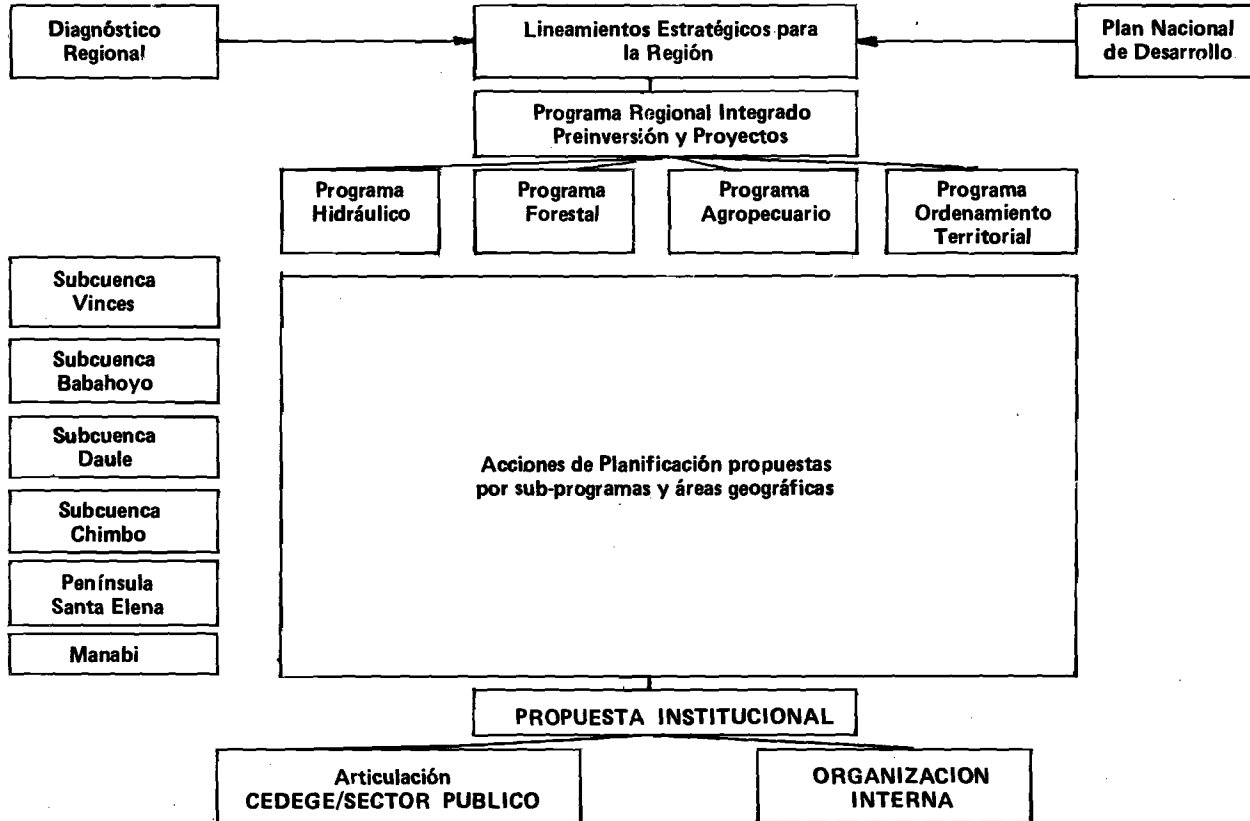
\* Administrativamente, esta subcuenca es competencia de INERHI.

La Cuenca presenta importantes variaciones pluviométricas en términos espaciales, que van desde los 3.000 mm de precipitación anual en el noreste, hasta los 800 mm en el suroeste. La época lluviosa en la Región comprende los 4 a 6 primeros meses del año. El volumen de agua promedio escurrido anualmente, es del orden de los 22.000 millones de metros cúbicos.

El consumo de agua promedio es de alrededor de 110 litros por habitante al día; siendo éste, en los centros urbanos —atendidos con red de distribución— entre los 150 y 220 litros por habitante al día; mientras que en el sector rural, los centros poblados sin



**Esquema 1**  
**ESTRUCTURA DEL PLAN REGIONAL INTEGRADO**



sistema de abastecimiento, y los barrios marginales de Guayaquil, el consumo sólo varía entre 18 y 80 litros diarios por habitante.

La mayoría de las aguas negras se evacúan a los ríos, siendo ello más crítico en la subcuenca del Daule y, especialmente en el área de descargas de los centros urbanos de Balzar, Vinces, Babahoyo, Daule y otros que no cuentan con sistemas de tratamiento como el de las aguas servidas de la ciudad de Guayaquil.

El área de producción agropecuaria de verano provista de riego del sistema fluvial, se estima en 40.000 hectáreas en toda la Cuenca. Además, una importante superficie, estimada en 22.000 ha., utiliza el agua de pozas o reservorios naturales de agua y, otras 4.000 h. se abastecen de agua subterránea.

La relación entre la demanda de agua y la oferta natural en cada una de las subcuencas, es crítica en todos los casos. Las necesidades de agua son mayores cuando la oferta natural es mínima (octubre y noviembre).

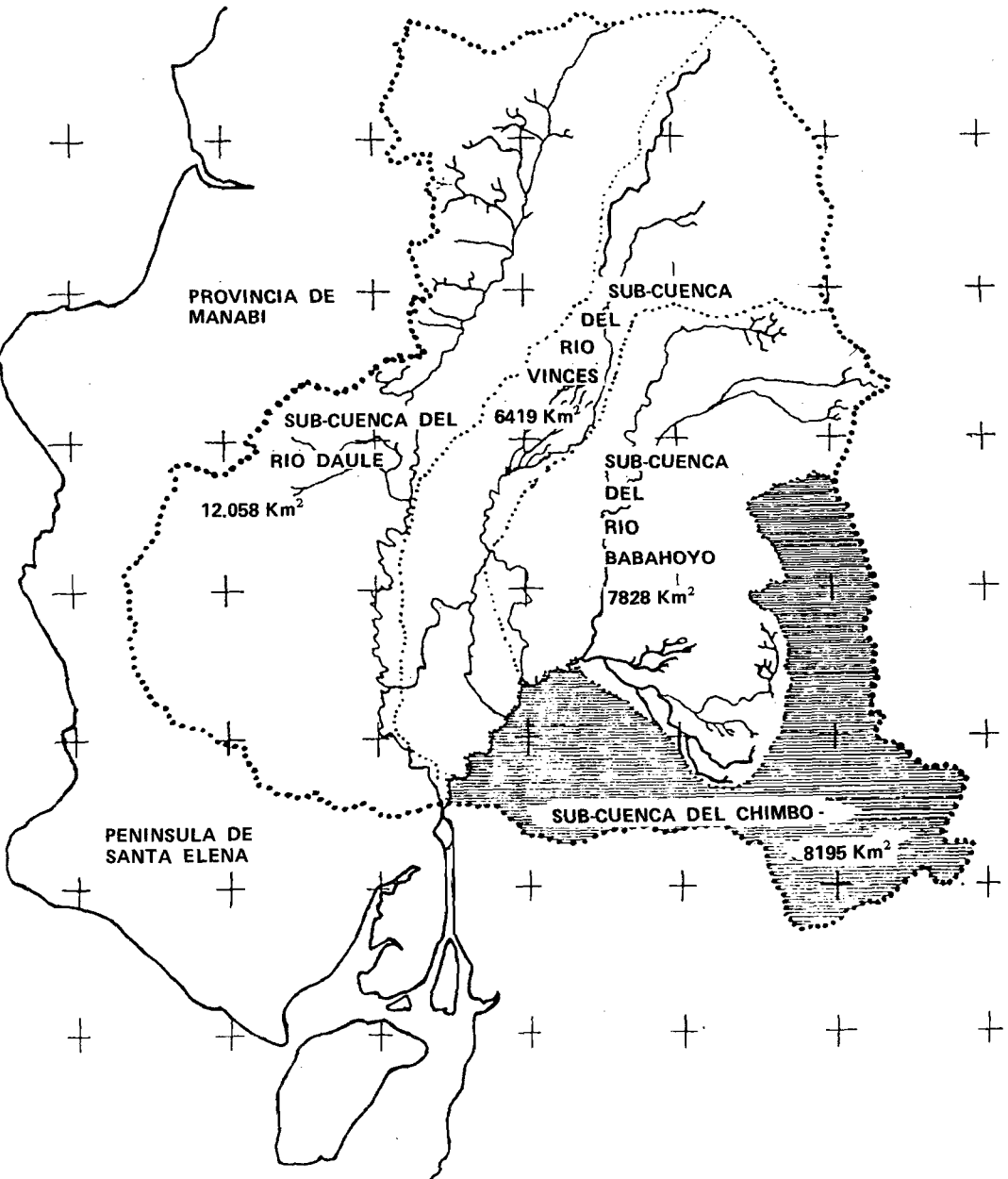
La situación más grave ocurre en la subcuenca del Daule, donde las captaciones para el agua potable de Guayaquil, requieren de la derivación anual de caudales del río Vinces hacia el río Pula, en competencia con los regantes de las márgenes de ambos ríos.

Adicionalmente, la influencia de la marea como intrusión salina, constituye otro limitante para el regadío y la potabilización del agua en los meses secos.

ii) *Lineamientos para el desarrollo sectorial.* Las posibilidades de equilibrar la relación entre la oferta y la demanda de agua para los usos que busca cubrir el presente programa, están básicamente determinadas por la capacidad de almacenamiento que exista para los recursos de aguas superficiales cuyos desequilibrios temporales están gravitando actualmente en forma cada vez más crítica sobre el aparato productivo de la región y la calidad de vida de sus habitantes. Los desequilibrios espaciales, menos críticos que los temporales, pueden atenuarse con una mayor relación intersubcuencas. Con el objetivo de maximizar el aprovechamiento de obras importantes y de gran capacidad como la presa Daule-Peripa, se propicia la derivación de caudales de agua hacia el río Macul y por éste al río Pula y otros. También, la presa Baba genera la posibilidad de satisfacer demandas en la subcuenca del río Babahoyo mediante la derivación de agua desde el río Vinces a las Abras de Mantequilla.

La capacidad de almacenamiento mediante presas, inventariadas en la Cuenca del Guayas, está definida por 39 sitios de embalses con una capacidad bruta total de 16.799 millones de metros cúbicos de los cuales, se han seleccionado veinte de ellos, esto es, casi la mitad del número de sitios, pero, a su vez, los dos tercios del volumen potencial total. (Véase el cuadro 1.) Esto señala una primera preferencia por aquellos embalses de mayor capacidad volumétrica, lo cual está ratificado en el hecho de que actualmente CEDEGE realiza la construcción de la presa Daule-Peripa que signi-

Mapa 1  
SUB-CUENCAS DE LA REGION



fica casi un tercio del volumen total y cerca de la mitad del presupuesto en todo el Programa Hidráulico.

Cuadro 1

## EMBALSES DE LA CUENCA DEL GUAYAS

Subcuencas	Total inventario		Plan hidráulico		Porcentaje de uso
	Nº	Capacidad bruta (Hm <sup>3</sup> )	Nº	Capacidad bruta (Hm <sup>3</sup> )	
Babahoyo	8	1 652	6	1 342	81
Vinces	18	4 007	9	3 137	78
Daule	13	11 140	5	6 955	63
Cuenca del Guayas	39	16 799	20	11 434	68

La selección de los embalses de capacidad relativamente más importante, no impide la inclusión de otros reservorios que se integran para dar cobertura espacial de oferta de agua regulada para consumo doméstico y riego agrícola, en forma homogénea en toda la región.

La oferta natural media anual de agua es de 22.849 millones de metros cúbicos para las tres subcuencas en conjunto, siendo el aporte de cada una de ellas normalmente un tercio; aunque en los años con tendencia a secos el déficit es más acentuado en la subcuenca del río Daule, y a la inversa, cuando el año es más lluvioso los aportes del Daule también son relativamente mayores, tal como puede observarse en el cuadro 2.

Cuadro 2

## OFERTA NATURAL Y ANUAL DE AGUA

(En millones de metros cúbicos)

	Media multianual		Año seco (1968)		Año húmedo (1976)	
	Volumen (Hm <sup>3</sup> )	Porcentaje	Volumen (Hm <sup>3</sup> )	Porcentaje	Volumen (Hm <sup>3</sup> )	Porcentaje
Babahoyo	7 345	32	3 005	36	10 390	31
Vinces	7 835	34	3 052	37	9 690	28
Daule	7 669	34	2 270	27	13 948	41
Cuenca del Guayas	22 849	100	8 327	100	34 028	100

En la relación, de la oferta natural de agua con la capacidad de embalse, existe una característica expresión en cada una de las subcuencas, por cuanto en la de Babahoyo y Vinces hay menos capacidad de almacenamiento de agua que la oferta natural, mientras que en la subcuenca del Daule los reservorios tienen casi el

doble de capacidad que la producción de agua de la propia subcuenca.

Este desequilibrio condujo a analizar las hipótesis de utilizar la capacidad de almacenamiento de la subcuenca del río Daule, mediante los trasvases de aguas sobrantes en el ciclo de invierno y no almacenables en las otras dos subcuencas, y particularmente de la del río Vines.

Las presas seleccionadas para el Plan Hidráulico y por subcuenca son las contenidas en el cuadro 3.

Cuadro 3

## EMBALSES DEL PLAN HIDRAULICO, POR SUBCUENCA

<i>Daule</i>		<i>Vinces</i>		<i>Babahoyo</i>	
<i>Denominación</i>	<i>Capac. (Hm<sup>3</sup>)</i>	<i>Denominación</i>	<i>Capac. (Hm<sup>3</sup>)</i>	<i>Denominación</i>	<i>Capac. (Hm<sup>3</sup>)</i>
5-13	670	48	321	31	160
Daule-Peripa	5 400	43	130	40	230
Pucón	235	Baba (BC-2)	1 400	39	500
Olmedo	510	M-4	186	37	150
7-21	140	3-2	300	50	52
	6 945	Mocache (8-5)	280	51	250
		Libertad (48)	320		1 342
60 %		4-11	120	12 %	
		4-12	80		
			3 127		
		28 %			

En el cuadro 4 se presenta la información de los volúmenes netos disponibles de agua regulada para satisfacer las demandas de verano.

Cuadro 4

## OFERTA NETA TOTAL DE AGUA REGULADA EN VERANO

(En millones de metros cúbicos)

<i>Volumen de agua</i>	<i>Subcuenca</i>			<i>Total de las cuencas</i>
	<i>Daule</i>	<i>Vinces</i>	<i>Babahoyo</i>	
Reservorios netos	4 868	2 235	939	8 042
Oferta natural	547	441	369	1 357
Total regulable	5 415	2 676	1 380	9 399
	58 %	28 %	14 %	100 %

De esa manera se estaría propiciando mediante los embalses, y la regulación de los caudales naturales de verano, que se pro-

duzca una distribución bastante más homogénea del agua durante el año.

En el cuadro 5 es importante observar los cambios en la composición de la oferta de agua; así, mientras en forma natural en la subcuenca del Daule se ofertaban más de nueve de cada diez volúmenes de agua en el invierno, con la regulación sería posible disponer en el verano de siete de cada diez metros cúbicos de agua y en el ciclo en que las demandas crecen, principalmente las de regadíos.

Cuadro 5

## CAMBIOS EN LA OFERTA DEL AGUA

*(En porcentajes)*

<i>Subcuenca</i>	<i>Sistema natural</i>		<i>Sistema regulado</i>	
	<i>Invierno</i>	<i>Verano</i>	<i>Invierno</i>	<i>Verano</i>
Daule	93	7	30	70
Vinces	89	11	60	40
Babahoyo	87	13	75	25
<i>Total de las Cuencas</i>	90	10	55	45

El cambio más significativo se producirá en la subcuenca del río Daule, sin embargo, la posibilidad de trasladar los aprovechamientos, en el escalón bajo, hacia el Este abona en favor de una distribución más homogénea del uso del agua.

La subcuenca del río Babahoyo tiene una capacidad de almacenamiento de solamente un quinto del agua que produce y ello ha sido determinante para que se hayan seleccionado seis de los ocho sitios inventariados, para aportar casi un octavo de los volúmenes del Plan. En la subcuenca del río Vinces se seleccionaron nueve de dieciocho embalses con mayor capacidad y que permiten almacenar las dos quintas partes de la oferta anual de la propia subcuenca.

En el otro extremo, en la subcuenca del Daule, se seleccionarán cinco embalses para cubrir más del 90% de la oferta media anual de agua de la propia zona y aportar las tres quintas partes del volumen de reservorios del Plan.

Por su parte, la demanda de agua ejercida sobre el sistema, se ha determinado calculando la disponibilidad restante para el regadío, después de satisfacer —con la oferta regulada en verano (ver nuevamente el cuadro 4)— los abastecimientos para: consumo doméstico (incluyendo las demandas determinadas en el Plan Maestro de Agua Potable para Guayaquil); dilución de aguas servidas; control de la intrusión salina y trasvases a la Península de Santa Elena y a Manabí. (Véase el cuadro 6.)

Es decir, el Plan de Abastecimiento Regulado, compromete 10.301 millones de metros cúbicos anuales de agua, de los cuales nueve de cada diez corresponden al ciclo de verano, dada la alta incidencia en esa estación del riego y de la conservación de la calidad del agua.

El potencial de superficie regable con esta oferta regulada, se detalla por subcuenca en los cuadros 7, A y B.

Cuadro 6  
DEMANDAS DE AGUA TOTALES Y POR RIEGO

(En millones de metros cúbicos)

Demanda para	Ciclo		
	Invierno	Verano	Total anual
1. Consumo doméstico	221.95	221.95	443.90
2. Dilución de AA.SS.	101.81	101.81	203.62
3. Control salino	—	123.60	123.60
4. Trasvases	640.80	640.80	1 281.60
Subtotal	964.56	1 088.16	1 990.92
Disponible para riego	—	8 310.84	8 310.84
Total	964.56	9 399.00	10 301.72

Cuadro 7

A. POTENCIAL DE SUPERFICIES REGABLES (EN HECTAREAS) CON OFERTA DE AGUA PARA RIEGO Y CONSERVACION (Hm<sup>3</sup>)

	Subcuencas			Total de las cuencas
	Daule	Vinces	Babahoyo	
1. Escalón alto	50 000	65 000	20 500	135 500
2. Escalón bajo	135 000	90 000	43 000	268 000
Total	185 000	155 000	63 500	403 500
Oferta de agua (Hm <sup>3</sup> )	3 997.6 (48 %)	2 938.3 (35 %)	1 374.9 (17 %)	8 310.8 (100 %)

B. SUPERFICIES EN REGADÍO Y OFERTA DE AGUA PARA RIEGO Y CONSERVACION INTRA E INTER SUBCUENCAS

	Subcuencas			Total de las cuencas
	Daule	Vinces	Babahoyo	
1. Escalón alto	50 000	65 000	20 500	135 500
2. Escalón bajo	75 000	130 000	63 000	268 000
Total	125 000	195 000	83 500	403 500
Oferta de agua (Hm <sup>3</sup> )	2 490.3 (30 %)	3 721.7 (45 %)	2 098.8 (25 %)	8 310.8 (100 %)

Se observa un cambio importante en la composición de los volúmenes de agua disponibles para el regadío, ya que siete de cada diez volúmenes de agua serán utilizados en las subcuencas del Babahoyo y del Vinces; ratificándose esta última como la de mayor vocación agropecuaria, con una aceptable disponibilidad potencial de sitios de almacenamiento de agua y vecina a la subcuenca del Daule, que hace relativamente fácil el traslado de agua desde ese río mediante el trasvase al río Macul y por éste al río Pula, para la distribución en los regadíos.

El traslado de caudales del río Vinces a la subcuenca del Babahoyo podría realizarse mediante la conexión de un canal con las Abras de Mantequilla.

Cuadro 8

## DEMANDAS DE AGUA Y OFERTAS REGULADAS EN VERANO

(En millones de metros cúbicos)

Usos de agua	Subcuencas						Total de las cuencas	
	Daule		Vinces		Babahoyo		Hm <sup>3</sup>	%
	Hm <sup>3</sup>	%	Hm <sup>3</sup>	%	Hm <sup>3</sup>	%	Hm <sup>3</sup>	%
1. Consumo doméstico	208.2	94	9.8	4	3.9	2	221.9	100
2. Riego Agrícola	1 070.6	31	1 564.3	36	785.1	23	3 420.0	100
3. Trasvases fuera de la Cuenca	640.8	100	—	—	—	—	640.8	100
4. Control salino	123.6	100	—	—	—	—	123.6	100
5. Consecuencias de calidad	1 469.1	29	2 186.9	43	1 336.7	26	4 992.7	
Total demandas	3 512.3	37	3 761.0	40	2 125.7	23	9 399.0	100
Oferta de agua	5 415.0	58	2 676.0	28	1 308.0	14	9 399.0	100

Las ofertas de agua en el ciclo de invierno serán suficientes para abastecer las demandas de agua en dicho ciclo. Así, la regulación del agua corresponde exclusivamente al ciclo de verano.

En el cuadro 8 se establecen las demandas que serán abastecidas en cada subcuenca, observándose la función exportadora de agua que tiene la subcuenca del Daule que controla el 37% de ese mismo total.

Dos de cada cinco metros cúbicos de estos usos son para exportar fuera de la Cuenca, esto es, para los trasvases a la Península de Santa Elena y a Manabí, con lo cual esta subcuenca exporta un total de 2.543 metros cúbicos en la época de verano, que significa casi la mitad (47%) del volumen total de agua que regula.

La subcuenca del Vinces es la que más se favorece, en forma absoluta, con la importación del agua del Daule, porque utiliza casi tres quintos del volumen trasvasado, esto es, 1.902 millones de metros cúbicos.

Desde esta subcuenca, se exportan, a su vez, los 817 millones de metros cúbicos que abastecen a la subcuenca del Babahoyo.



El Programa de Recursos Hidráulicos del Plan Integrado, contiene un examen exhaustivo de cada una de las tres subcuencas consideradas para esta Propuesta, incluyendo estudios pormenorizados que sustentan las proposiciones de regulación y aprovechamiento del agua. En particular, se cuenta con la identificación y jerarquización de las obras recomendadas, de tal manera que en el Plan Integrado se definen las etapas y el calendario que compatibilizan el proceso de estudio, diseño y ejecución de las obras (ver el cuadro 9).

iii) *Consideración de la dimensión ambiental en el Programa.* Desde un punto de vista general, la Propuesta de acción del Programa se encuentra condicionada a la satisfacción de una demanda múltiple regional. En efecto, la energía hidroeléctrica, el riego, el agua potable, el tratamiento de desechos y la neutralización de la intrusión salina, forman, en conjunto, los requerimientos localizados y cuantificados de agua proveniente del sistema hidrográfico del río Guayas, demandados directa y simultáneamente por la población local y por el aparato productivo urbano y rural de la Región.

El solo hecho de satisfacer armoniosamente esta demanda de agua del sistema, lleva involucrado un proceso de manejo ambiental del recurso. En ese sentido, la consolidación de oferta y demanda de agua para los diversos usos, localizada para cada subcuenca, y equilibrada para todo el sistema, contiene una cuantificación y una distribución espacial que representa una pauta concreta de las restricciones a considerar en el patrón de uso del sistema hidrográfico, de manera de satisfacer las necesidades presentes y asegurar su persistencia adecuada a las necesidades futuras.

Así, al evaluar el Programa dentro del contexto del Desarrollo Regional Integrado, o sea, considerando las interrelaciones sectoriales, se identificarán eventuales inconsistencias entre objetivos esperados y resultados previstos.

Se espera que, una oportuna consideración de las obras cuyo costo no justifique su ejecución, en función de las limitaciones de sus beneficios presentes y/o futuros —con respecto a sus efectos negativos sobre el desarrollo planificado de los demás sectores en la Región— permitirá descalificarlas objetivamente como soluciones.

Hasta el presente, la situación de déficit hídrico para el uso doméstico, el regadío y el control salino, se ha venido agravando periódicamente a raíz de anomalías climáticas continentales, poniendo en condiciones críticas el desarrollo de las actividades productivas y de la población. La única posibilidad de resolver esta situación, se reduce a la ejecución de las obras hidráulicas incluidas en la Propuesta, entre las que figuran los macroproyectos: Represa Daule-Peripa y Trasvase Hídrico a la Península de Santa Elena. Todas estas obras modifican el ambiente natural, represando ríos, canalizando caudales intercuenas, derivando cauces y



trasvasando agua mediante complejos procesos de bombeo, acueductos, represamientos, etc.

El caso específico de la Represa Daule-Peripa que almacenará 6.000 millones de metros cúbicos de agua, inundará una superficie superior a las 30.000 ha., interrumpiendo el curso del río Daule aproximadamente a un tercio de su recorrido total desde la naciente; producirá alteraciones evidentes sobre la calidad del agua tanto en el lago del embalse como aguas abajo de la presa.

Desde la época de la identificación de la idea se viene estudiando el impacto ambiental previsto, sin embargo, no se cuenta todavía con una evaluación del Proyecto que contabilice la trascendencia local de estas alteraciones. Además, el avance actual de las obras, registra una etapa de expropiación del área de localización de las construcciones y parte del área del embalse, así como el traslado de algunas poblaciones rurales, en la cual ya se estarían registrando algunos costos directos de carácter ambiental.

De los demás macroproyectos, el que cuenta con etapas más avanzadas es el Proyecto Hídrico del Acueducto a la Península de Santa Elena (PHASE). En este caso, los beneficios del proyecto se traducen en la incorporación a la producción bajo riego de alrededor de 50.000 ha de suelos fértiles situados en zonas de características climáticas altamente favorables para cultivos de renta. Por otra parte, se producirá la recuperación de tierras sin uso alternativo actual, en áreas despobladas y ubicadas en el trayecto de algunos tramos de la proyectada Autopista desde Guayaquil hasta el balneario costero de Salinas.

Hasta la fecha, no se habría efectuado una evaluación del Proyecto PHASE incluyendo, junto a los elevados costos de las obras, una cuantificación de los beneficios arriba señalados, a los cuales se deberán agregar numerosos efectos positivos sobre el ambiente natural de esta árida y deteriorada zona del país.

En general, el contenido del Programa no ha explicitado consideraciones de manejo de protección y conservación de las cuencas hidrográficas de todo el sistema del río Guayas, sino que más bien, se ha concentrado en los aspectos de aprovechamiento y de regulación de las aguas. Un enfoque comprensivo de conservación de la red hidrológica debería complementarse dentro del Plan Integrado, para resolver especialmente fenómenos de escorrentía en las nacientes montañosas del sistema. Para ello, dentro del programa agropecuario y especialmente del forestal, se requiere otorgar la mayor prioridad a las actividades de corrección de pendientes de estabilización de laderas, manejo de áreas de protección, etc.

#### b) *El Programa Agropecuario*

i) *Síntesis del sector en la Región.* Como ya se ha señalado, la Región se distingue como la más importante productora agrícola

Cuadro 10  
**USO DE LA TIERRA EN LA CUENCA DEL RIO GUAYAS, PARTE SUR DE LA  
 PROVINCIA DEL GUAYAS Y PENINSULA DE SANTA ELENA, 1974**

<i>Superficie</i>																
<i>Provincia</i>	<i>Geográfica</i>	<i>%</i>	<i>Bajo UPA<sup>a</sup></i>	<i>%</i>	<i>Agrícola</i>	<i>%</i>	<i>Pastos</i>	<i>%</i>	<i>Montes Bosques</i>	<i>%</i>	<i>Descanso</i>	<i>%</i>	<i>Páramos</i>	<i>%</i>	<i>Otras<sup>b</sup></i>	<i>%</i>
Guayas	2 082 500	44.8	1 052 025	36.8	296 093	33.5	334 211	37.3	193 686	34.3	82 832	47.7	—	—	145 203	57.1
Los Ríos	652 100	14.0	557 988	19.5	250 487	28.4	165 431	18.5	54 260	9.6	28 144	16.2	—	—	59 666	23.5
Manabí	670 400	14.4	509 000	17.8	119 461	13.5	187 748	21.0	104 232	29.1	20 876	12.0	6	—	16 677	6.6
Pichincha	296 700	6.4	252 339	8.8	71 766	8.1	90 283	10.1	65 773	11.6	19 351	11.2	779	0.9	4 387	1.7
Bolívar	399 700	8.6	199 181	7.0	60 918	6.9	58 017	6.5	35 111	6.2	7 849	4.5	14 282	16.0	23 004	9.0
Cañar	58 900	1.3	36 475	1.3	15 075	1.7	7 719	0.8	5 541	1.0	5 569	3.2	1 697	1.9	874	0.3
Chimborazo	287 900	6.2	154 279	5.4	43 021	4.9	26 844	3.0	15 785	2.8	6 324	3.6	60 031	67.2	2 274	0.9
Cotopaxi	203 600	4.3	99 652	3.4	26 550	3.0	25 340	2.8	30 233	5.4	2 810	1.6	12 473	14.0	2 246	0.9
Total	4 651	100.0	2 860 939	100.0	883 371	100.0	895 593	100.0	564 621	100.0	173 755	100.0	89 268	100.0	254 331	100.0
			100.0		30.9		31.3		19.7		6.1		3.1		8.9	

Fuente: II. Censo Agropecuario, 1974.

<sup>a</sup> Unidad de Producción Agrícola.

<sup>b</sup> Incluye también tierras potencialmente productivas.

del país, especialización que se sustenta en la elevada proporción de uso de sus suelos con este propósito. Tradicionalmente, la agricultura regional ha representado la mayor fuente de divisas de la economía nacional, al mismo tiempo que suministra la mayoría de los productos agrícolas para el consumo interno. Además, la superficie actualmente dedicada a cultivos y a praderas en la Región, equivale prácticamente a la totalidad del potencial de la tierra para la producción agropecuaria. En el cuadro 10 se presenta la distribución del uso del suelo según los datos del Censo Agropecuario de 1974.

Desde un punto de vista agroclimático, la región suele ser dividida en dos zonas principales. La primera corresponde al denominado piso cálido, definido por la altitud inferior a los 1.800 m.s.n.m. La segunda es la zona de clima templado y abarca las áreas de uso agropecuario de la cordillera andina, sobre la altitud mencionada. Obviamente, ambas zonas presentan marcadas diferencias en cuanto al aprovechamiento de sus recursos naturales renovables.

La zona templada, de alrededor de 700.000 ha. de extensión, carece de importancia agrícola actualmente, destacándose la preeminencia de cultivos de subsistencia, y el acelerado proceso erosivo derivado de la tala indiscriminada de los bosques, el sobrepastoreo, y el cultivo agrícola anual en áreas con pendientes.

La zona cálida presenta un alto grado de heterogeneidad en la utilización de la tierra. La parte central es la que exhibe el mayor grado de utilización. Hacia la cordillera andina y hacia el oeste, la utilización de la tierra es levemente inferior. Finalmente, la Península de Santa Elena, presenta un grado de utilización muy bajo.

En cuanto a los grandes rubros productivos se concluye que la ganadería contando con alrededor de 800.000 ha. de empastadas (el 80% cultivadas), presenta una muy escasa especialización en la región, estando por lo general incorporada dentro de sistemas de producción mixtos a niveles de finca. El 90% de los productores ocupa fincas de tamaño pequeño y mediano, y desarrolla una ganadería rudimentaria en el área tradicional, en donde esta producción se desarrolló ocupando las tierras no aptas para los cultivos de exportación. El restante 10% de los productores, poseedor del 50% del ganado, desarrolla la actividad en propiedades medianas a grandes y con mejores niveles tecnológicos.

El desarrollo ganadero de mayor expectativa se ha venido localizando en la denominada nueva frontera, hacia el noroeste de la Cuenca incluyendo: el piedemonte y los valles cordilleranos bajos y la parte sur de la provincia del Guayas.

En lo que respecta a la actividad agrícola, según el Censo de 1974, se destacan los cultivos permanentes, especialmente el cacao, el café y el banano, que ocupan más de 400.000 hectáreas de la superficie destinada a la agricultura en la zona cálida. (Véase el cuadro 11.)

A pesar del desplazamiento constante de su cultivo experimentado durante las últimas décadas en la región, el cacao continúa ocupando la mayor extensión entre todos los productos (28%). El café se cultiva con frecuencia asociado con el cacao, para utilizar la protección de su sombra, en las zonas de mayor altura de la Cuenca. Ambos cultivos presentan actualmente, los menores grados de concentración en la distribución de la tierra entre los cultivos más significativos de la región. Lo contrario ocurre con la caña de azúcar, que se caracteriza por la presencia de grandes fincas articuladas con los ingenios azucareros, empleando entre ambos (cultivos e ingenios) los mayores contingentes de trabajadores transitorios durante la zafra, dando origen así, a significativas migraciones temporales.

En el caso del banano, la situación ha variado de manera importante en los últimos años con la introducción de variedades de mayor rendimiento, incrementando así la producción, y simultáneamente reduciendo significativamente el área total destinada al cultivo, ubicándose esta producción actualmente en las zonas no inundables del centro y del sureste. La distribución de la tierra se caracteriza por la coexistencia de fincas modernas con avanzada tecnología y formas organizativas, junto con pequeños y medianos productores, subordinados a los anteriores, a través de un sistema de comercialización fuertemente concentrado.

El arroz es el cultivo de mayor importancia regional junto con el cacao, no sólo por su ponderación en la producción sino que también por la dinámica del movimiento campesino articulado a este cultivo de ciclo corto. La producción se inició en el valle del Daule, extendiéndose posteriormente hacia otras zonas bajas e inundables en la zona central y oriental de la Cuenca: Samborondón y Babahoyo.

El cacao, el café, el banano y el arroz, ocupan en conjunto casi 600.000 ha., o sea, más del 75% de la superficie agrícola y, por consiguiente, en buena medida caracterizan la agricultura regional. Del resto de los cultivos cabe destacar el algodón de localización muy concentrada en la zona bajo-occidental de la Cuenca. Por su elevada tasa de expansión en años recientes corresponde mencionar a la soya y al maíz duro, que se distribuyen especialmente a lo largo del callejón central de la Cuenca. Estos cultivos, que utilizan similares técnicas de siembra y cosecha, se desarrollan en medianas empresas tecnológicamente bien equipadas.

Los cultivos restantes, maíz suave, yuca y plátano, presentan un patrón de distribución disperso y son en lo esencial, encarados como cultivos de subsistencia, importantes en la dieta campesina.

ii) *Lineamientos y políticas generales para el desarrollo del sector agropecuario en la región.* Los lineamientos de desarrollo agropecuario se plantean en función de cada uno de los objetivos básicos del sector rural.

Respecto a los objetivos vinculados con el uso de los recursos

Cuadro 11  
CULTIVOS AGRÍCOLAS EN LA ZONA CALIDA, 1974  
(Hectáreas)

Provincias	<i>Superficies cultivadas</i>											
	Algodón	Arroz	Caña de azúcar	Maíz duro	Maíz suave	Yuca	Banano	Cacao	Café	Plátano	Otros	Total
Guayas	16 883	91 194	19 671	17 368	1 320	1 401	24 563	63 257	29 814	6 620	24 002	296 093
Los Ríos	815	34 806	1 251	14 262	364	629	32 418	109 769	42 323	5 028	8 822	250 487
Manabí	761	6 566	387	11 278	106	772	10 267	26 808	41 505	12 942	8 069	119 461
Pichincha	1	170	356	5 668	1 092	431	7 438	7 399	9 403	15 239	24 569	71 766
Bolívar	4	154	756	971	452	90	781	4 690	5 790	1 158	1 266	16 112
Cañar	—	850	7 308	73	130	21	1 971	581	253	41	85	11 313
Chimborazo	—	—	437	51	691	78	139	44	115	103	2 104	17 315
Cotopaxi	—	10	3 343	927	415	525	2 269	6 566	115	103	2 104	3 762
Total	18 464	133 750	33 509	50 598	4 570	3 947	79 846	219 114	130 155	41 707	70 649	786 309
Porcentajes	2.3	17.0	4.3	6.4	0.6	0.5	10.1	27.9	16.6	5.3	9.0	100.0

Fuente: II. Censo Agropecuario, 1974.

Provincias incluidas de manera parcial en la zona.

naturales renovables, se postula el incremento de los rendimientos, el mejoramiento de la calidad de los productos y la mantención de la oferta y la calidad de los recursos, o sea su conservación y recuperación.

En cuanto a los objetivos vinculados con la organización de la producción, los lineamientos generales apuntan al aumento y la estabilidad de los ingresos de los productores; el incremento de los niveles de empleo y de las remuneraciones de los trabajadores, y la atenuación de las variaciones cíclicas de ocupación laboral en el campo.

Los lineamientos generales que se plantean sobre el uso óptimo del suelo agrícola persiguen intensificar la producción al interior de la actual frontera, distinguiendo para este fin, dos márgenes de mejoramiento. Por un lado un mejor ajuste en el uso actual del suelo al potencial de las distintas áreas agroecológicas de la región, es decir, relocalización concentrada de algunas producciones a través de la especialización por áreas. Por otro lado, mayor control sobre el medio natural, a través del mejoramiento de la infraestructura existente y el desarrollo de nuevos sistemas de riego y drenaje.

Desde el punto de vista del objetivo del mejoramiento tecnológico, se postula la determinación de nuevas alternativas de producción que se adicionen al cuadro de actividades productivas abordadas actualmente por sectores campesinos, aprovechando el margen de mejoramiento que existe actualmente en algunos cultivos para incrementar, de manera sensible, los rendimientos y favoreciendo una mayor racionalización del sistema de producción campesino removiendo restricciones (tenencia precaria, falta de infraestructura) y aplicando programas de apoyo directo a este sector (asistencia técnica sobre prácticas culturales, crédito supervisado y otros). La organización de las pequeñas unidades de producción, asume extraordinaria importancia al constatarse que el conjunto de unidades de este estrato socioeconómico produce gran parte del arroz, café, cacao, plátano, frutales y otros productos agrícolas de consumo interno.

Finalmente, una serie de políticas generales de desarrollo son enunciadas en el Plan sobre: investigación agropecuaria, asistencia técnica y extensión rural, mecanización agrícola, provisión de semillas y otros insumos, y comercialización de productos agropecuarios.

Recapitulando los principales condicionamientos y postulados de la política planificada de desarrollo agropecuario regional, se puede afirmar que:

Desde el punto de vista de la demanda, las producciones de los cultivos analizados incluidos en los proyectos de riego se justifican plenamente, ya que de no ampliarse la capacidad de oferta, se producirán déficit de abastecimiento.



Aun cuando los proyectos de riego sean implementados en los períodos previstos, todavía subsistirían déficit de distinta magnitud para algunos de los cultivos analizados.

En función de lo anterior y para mantener la seguridad alimenticia de la población ecuatoriana, no cabe duda que los proyectos de primera prioridad son aquellos que incluyen en su cuadro de cultivos la producción arrocerá. La segunda prioridad debe otorgarse a los proyectos de producción de caña para azúcar que, en términos de mantener el abastecimiento del mercado interno con producción nacional, cuentan con una mayor variable de holgura temporal para su implementación.

Por otra parte, por la importancia que presenta la producción de banano en su contribución a la generación de divisas y por el esfuerzo, aparentemente menor, que habría que realizar para mantener la ponderación de la región en la producción nacional, no se debe descuidar la identificación adicional de proyectos de esta naturaleza.

En el cuadro 12 se presenta, para estos tres cultivos, un resumen de los proyectos adicionales que habría que identificar para mantener en los años que se indica la participación regional en el abastecimiento de la demanda esperada.

Utilizando las hipótesis de mínima, la implementación de nuevos proyectos de caña para azúcar y banano se pueden diferir para 1990. Sin embargo, se hace indispensable tomar las provisiones necesarias para que en 1985, se adicione a los proyectos ya identificados la producción de una superficie estimada de 5.000 hectáreas de arroz, para evitar déficit en la relación demanda-oferta regional.

Para aumentar la producción de cacao y café se hace indispensable la identificación de áreas preferenciales altamente tecnificadas que permitan una utilización más eficiente de los factores productivos involucrados en su proceso de producción. No es recomendable la expansión de la superficie cultivada.

Con los proyectos ya identificados se puede asegurar un abastecimiento adecuado de la demanda por maíz duro. Consecuentemente, no sería necesario implementar esfuerzos adicionales en este cultivo. Probablemente, una situación similar se puede presentar para la producción algodonera.

Las prioridades de producción de soya, están en directa relación con el grado de intensidad temporal que se quiera alcanzar en el proceso de sustitución de importaciones.

Finalmente, cabe señalar que la identificación de ideas de proyectos a partir del establecimiento de déficit en las relaciones de oferta y demanda no implica, necesariamente, que ellos deban ser implementados. La decisión final de una acción de este tipo sólo puede tomarse después de haber efectuado los estudios correspondientes de evaluación económica que pueden llegar a recomendar o, también, rechazar la factibilidad de los proyectos propuestos.

Cuadro 12

## IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS PROYECTOS Y AÑOS EN QUE DEBIERAN ENTRAR EN OPERACIÓN

(Superficie en ha y producción en T.M.)

	1985	1990	1995	2000
<i>Arroz</i>				
Hip. 1 Superficie	5 000	3 000		
(28 kg) Producción	33 400	22 100		
Hip. 2 Superficie	8 000	4 000		
(30 kg) Producción	52 500	26 000		
<i>Caña Azúcar*</i>				
Hip. 1 Superficie	6 600	8 500	9 000	
(Con X) Producción	47 200	60 000	64 500	
Hip. 2 Superficie	—	3 500	7 000	
(Sin X) Producción	—	24 800	49 600	
<i>Banano</i>				
Superficie	—	2 800	1 300	3 500
Producción	—	104 800	50 100	130 000

\* Para arroz y caña la producción se refiere a arroz pilado y a azúcar, respectivamente.

Calendario de desarrollo de los proyectos de riego. Las etapas necesarias, en relación con cada proyecto, para alcanzar su pleno funcionamiento y el impacto previsto sobre la producción regional se presentan en el cuadro 13. Allí se indica, además, los prerrequisitos que cada proyecto tiene para disponer de los recursos hídricos necesarios.

En este sentido se recomienda evitar demoras en este plan de desarrollo de los proyectos a fin de no incrementar la brecha entre demanda-oferta.

Esta situación es especialmente crítica en el caso de la producción de arroz. Como ya se destacó existe una necesidad evidente de asegurar, y en lo posible acelerar, el ritmo de desarrollo de los proyectos que incluyen este cultivo así como de identificar otros proyectos que incrementen la producción en alrededor de 10 000 hectáreas en el período 1985-1990.

Adicionalmente, cabe recordar la observación hecha en lo referente a que el ritmo de incorporación de áreas al riego así como la evolución de los rendimientos previstos en los proyectos era excesivamente optimista en relación con las experiencias observadas.

En este sentido, se destacan con gran prioridad las siguientes acciones:

Acelerar la incorporación de áreas al riego en el proyecto Babahoyo.

Iniciar el estudio de factibilidad del Proyecto de Riego de segunda fase en el Valle del Daule (33.000 hectáreas).

Cuadro 13  
ETAPAS PREVISTAS PARA EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS DE RIEGO

Proyectos	<i>Etapas</i>	<i>Idea</i>	<i>Prefac- tibilidad</i>	<i>Factibi- lidad</i>			<i>Licitación, adjudica- ción contrato</i>	<i>Construc- ción</i>	<i>Inicio produc.</i>	<i>Producción plena</i>	<i>Prerrequisitos</i>
	(1)	(2)	(3)	<i>Diseño (4)</i>	<i>Finan- ciamiento (5)</i>	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	
1.	Valle del Daule	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	1983-1985	1985-1988	1989	1994	Presa Daule-Peripa
2.	Valle del Daule	Concluido	Concluido	1984	1985	1986-1987	1988-1989	1990-1993	1994	1999	Presa Daule-Peripa
3.	Trasvase Península Santa Elena	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	1984	1985	1985-1988	1989	1996	Presa Daule-Peripa y Trasvase
4.	Carrizal-Chone	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	1986	1987	1988-1991	1992	1994	Presa La Esperanza (78)
5.	Rehb. y renovación Cacao Vines	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1988-1991	1992	1995	Trasvase Manabí (85)
6.	Samborombón	Concluido	Concluido	Concluido	1984-1985	1986-1987	1988-1989	1990-1993	1994	2000	
7.	Catarama	Concluido	Concluido	Concluido	1984-1985	1986-1987	1988-1990	1991-1994	1995	2005	Obras de regulación mantener calidad agua
8.	Azucarero Vines	Concluido	Concluido	Concluido	1984-1985	1986-1987	1988-1990	1991-1994	1995	2005	Obras de regulación
9.	Babahoyo	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Iniciado	1996	
10.	Chilintomo	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Iniciado	1990	Estudios previos de aguas subterráneas
11.	Banco de Arena	Concluido	Concluido	Concluido	1984	1985	1986	1987-1989	1990	2000	Estudios previos de aguas subterráneas
12.	Milagro	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	Iniciado	1994	Estudios previos de aguas subterráneas
13.	Inés María	Concluido	Concluido	Concluido	Concluido	1983	1984	1985-1987	1988	1995	Estudios previos de aguas subterráneas

Revisar el estudio del Proyecto Samborondón que requiere, para disponer de los caudales necesarios desde el río Vinces, la construcción de la presa Baba, prevista para 1991. Sin embargo, a partir de la regulación del río Daule con la presa Daule-Peripa (1986) sería posible disponer, en una fecha más temprana, del agua necesaria mediante la derivación Daule-Macul-Pula-Los Tintos.

Esta última derivación permitirá además, identificar nuevos proyectos de riego en su recorrido en un área preliminarmente estimada en 30 000 hectáreas adicionales.

iii) *Consideraciones ambientales del Programa Agropecuario.* En una región en que más del 50 % de la población se localiza en áreas rurales, y en la que se genera casi el 40 % de la producción agrícola nacional; se puede comprender fácilmente la trascendencia del sector agrícola, así como la presencia determinante de la población campesina en el tratamiento del ambiente natural.

Por su parte, la utilización de la tierra en cultivos y praderas, está superando los márgenes disponibles racionalmente para este tipo de producción, lo que unido al fenómeno de crecimiento poblacional superior al de la agricultura, configura causales elocuentes para los usos depredadores de los recursos naturales renovables que se registran en la Región, especialmente en las áreas montañosas de los Andes y de los sistemas montañosos al poniente de la Cuenca: Balzar y Chongón-Colonche.

La Secretaría de Desarrollo Rural Integral de la Presidencia de la República ha sido creada con el propósito de orientar los procesos de colonización agrícola, dentro del marco del desarrollo integrado de la población rural postulando específicamente entre sus objetivos, la aplicación de prácticas conservacionistas en las actividades de utilización agropecuaria de los recursos naturales. Un gran Proyecto de Desarrollo Rural Integrado se ejecuta en el extremo norponiente de la Región; se trata del Proyecto Puerto Ila-Chone, localizado en la cuenca alta del río Daule, con una extensión de 170 000 ha cubriendo parte de la zona seca de Manabí hacia la cual se proyecta un trasvase hídrico desde el embalse Daule-Peripa. Entre las medidas concretas de gestión ambiental del Proyecto, se destaca la aplicación de sistemas agroforestales en áreas de producción silvoagrícola y/o silvopastoril; y la selección de sectores específicos de protección del ecosistema local mediante prácticas forestales protectoras.

Dentro de las directrices fundamentales de la Propuesta Agropecuaria, se distinguen dos vías principales para lograr un crecimiento sectorial sostenido. En primer lugar se propone una serie de medidas para el corto plazo, que sustentan modalidades de incremento de los rendimientos a través de relocalización de cultivos y mejoramiento tecnológico para productos seleccionados como arroz, caña y banano; así como mediante soluciones eficaces a ciertas restricciones a la participación campesina ocasiona-

da por problemas de tenencia, organización, acceso al crédito y a la asistencia técnica.

Para el mediano y largo plazo, el elemento determinante para lograr el crecimiento de la producción consiste en el incremento de la superficie agrícola bajo riego, que llegaría a cerca de 400 000 una vez que se materialice el Plan de Regulación Hídrica de la Cuenca. Es decir, hacia fines de siglo, se contaría con 5 ó 6 veces más superficie agrícola regada en los sectores más fértiles del valle del Guayas, pudiendo asegurarse —gracias a los efectos de la regulación— la obtención de dos cosechas anuales en dicha zona.

Al margen de la mayor o menor eficacia de la ejecución de las medidas propuestas, la modificación potencial de la gestión ambiental alcanzará niveles considerables en el sector agrícola de la Región. Debe recordarse, sin embargo, que parte de las modificaciones se supone que serán directamente beneficiosas para la recuperación de los atributos productivos de los ecosistemas a intervenir; como es el caso de las áreas a regar en Manabí y en la Península de Santa Elena, caracterizada por condiciones extremas de semiaridez.

Para potenciar las elevadas inversiones públicas involucradas en los proyectos de riego, será fundamental la intervención de instancias institucionales que resguarden la aplicación de políticas equitativas en la distribución de los beneficios previstos.

### c) *El Programa Forestal*

#### i) *Síntesis sectorial regional*

El sector forestal en Ecuador incluye tanto los recursos naturales forestales como las industrias forestales. La escasa importancia relativa de algunas ramas manufactureras y especialmente, la escasez de la información pertinente, determinaron que el estudio de este sector se concentrara en el conjunto de actividades vinculadas a los recursos forestales, o sea, el área silvícola del sector. En consecuencia, este programa del Plan Integrado se refiere básicamente a las funciones productoras y protectoras de las tierras forestales y de los bosques.

En la mayor parte de la región, la producción de los bosques es más bien marginal, y no existen establecimientos silvícolas propiamente tales sino que concesiones forestales, que a su vez son muy escasas. Las extracciones madereras de los bosques al interior de las áreas analizadas en el Plan, no son controladas por el Programa Nacional Forestal (PRONAF) y no siempre se realizan en bosques productores sino que siguen con frecuencia la trayectoria de una ruta o el avance de la colonización. Tampoco la información de las industrias forestales locales permite deducir el volumen extraído de los bosques regionales ya que una parte importante de su abastecimiento proviene de fuera de la región y a

veces no constituye materia prima forestal como es el caso de los papeles usados que emplean las fábricas de cartón.

Por su parte, el sistema protector forestal, si bien se requiere a nivel de toda la región, se concentra en las áreas montañosas de la Cuenca del Guayas y en la Península de Santa Elena. En efecto, las características climáticas y orográficas imperantes, califican la cobertura forestal protectora como un elemento imprescindible para la sobrevivencia del recurso hídrico en condiciones que permitan su aprovechamiento permanente y su regulación en las situaciones cíclicas de sequía e inundación que son típicas de la Cuenca Baja de la Región.

La elevada precipitación en las áreas montañosas y su desigual distribución (de enero a mayo los promedios mensuales superan los 500 mm mientras en el verano fluctúan entre 50 y 100 mm), junto a los registros de temperatura y humedad relativa bastante elevados, propios del clima tropical, determinan para los bosques el rol de almacenador de material biológico y protector de la fertilidad del suelo, el cual debido principalmente a relieves con pendientes superiores al 25 % y a veces al 50 % es fácilmente lavable y acidificable cuando carece de cobertura forestal.

Ordenando los recursos forestales según su potencial productor y protector para compararlo con las respectivas existencias de bosques que presentan, se puede apreciar para cada subcuenca del sistema del Guayas y para la Península de Santa Elena, la relación de oferta-demanda, de las funciones de los bosques de la región. El resultado de este ejercicio se cuantifica en el cuadro 14.

La necesidad de identificar con precisión las situaciones locales de los recursos forestales, justificó la aplicación de un proceso de zonificación forestal. En una primera etapa se definieron 3 grandes zonas, tal como se señala en el cuadro 15, que contiene la distribución del uso actual forestal en: 1) bosque denso y ii) bosque intervenido.

El proceso de zonificación a nivel de toda la Región, se desagregó en nueve "áreas forestales", incluidas en las zonas arriba mencionadas. En el cuadro 16, se resume el resultado de esta etapa a través de la consolidación de usos actuales y potenciales para todo el territorio regional ya que, además, se incorporó bajo la categoría "Valle Agropecuario", la concentración de tierras agrícolas de la Región.

Finalmente, se llevó a cabo una etapa de localización de sectores dentro de cada área, en donde la situación de los recursos forestales presentan rasgos críticos, evidenciándose en ellos la necesidad de aplicar las medidas contempladas en los diversos subprogramas sectoriales.

Sobre la base de la diferenciación espacial obtenida, se pudieron localizar más adelante las ideas de proyectos forestales seleccionadas dentro de la Propuesta Regional.

Cuadro 14

ESTIMACIÓN DE OFERTA-DEMANDA DE PROTECCIÓN Y PRODUCCIÓN  
POR PARTE DE LOS RECURSOS FORESTALES DE LA REGIÓN*(Hectáreas)*

<i>Subcuenca</i>	<i>Clasificación de los recursos forestales</i>			
	<i>Protección</i>		<i>Producción</i>	
	<i>Uso potencial (demanda)</i>	<i>Uso actual (oferta)</i>	<i>Uso potencial (demanda)</i>	<i>Uso actual (oferta)</i>
Daule	306 350	138 400	429 800	127 800
Vinces	179 600	135 200	39 200	14 400
Babahoyo	172 000	120 252	212 400	96 148
Chimbó	236 000	121 800	59 600	40 600
Península de Santa Elena	217 400	127 560	45 550	24 250
<b>Total</b>	<b>1 111 350</b>	<b>643 212</b>	<b>786 550</b>	<b>303 198</b>

*Fuente:* Cartografía Regional Forestal. Preparada para el Plan.

Cuadro 15

DISTRIBUCIÓN DEL USO POTENCIAL Y EL USO ACTUAL FORESTAL  
POR "ZONA FORESTAL" DE LA CUENCA DEL GUAYAS Y  
LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA*(Hectáreas)*

<i>Zona forestal</i>	<i>Uso potencial</i>		<i>Uso actual</i>	
	<i>Protector</i>	<i>Productor</i>	<i>Bosque denso</i>	<i>Bosque in- tervenido</i>
Península de Santa Elena	217 400	45 550	80 110	71 700
Llanura del Guayas	401 550	519 800	146 400	202 200
Declives y montañas andinas de la Cuenca	492 400	221 200	363 600	82 400
<b>Total</b>	<b>1 111 350</b>	<b>786 550</b>	<b>590 110</b>	<b>356 300</b>

*Fuente:* Cartografía Regional Forestal. Preparada para el Plan.ii) *Propuesta regional de desarrollo forestal*

Las principales actividades forestales, y las principales funciones técnico-administrativas y de gestión, contempladas en la formulación de la política planificada del desarrollo forestal, se agrupan en los programas forestales. Estos contienen básicamente la secuencia de tareas específicas para el cumplimiento de los objetivos concretos incluidos en cada actividad o función, se refacio-

Cuadro 16  
SUPERFICIE DE USO POTENCIAL CON EL USO ACTUAL FORESTAL EN CADA UNA DE LAS AREAS  
FORESTALES RESULTANTES DE LA ZONIFICACION FORESTAL\* DE LA REGION  
(Hectáreas)

		ZONAS FORESTALES										
		Península de Santa Elena			Llanura del Guayas			Sistema Montañoso Andino				
Uso Potencial Forestal con su respectivo uso actual		Chongón y Colonche	Colinas y Llanuras	Manglares	P. Curbo	Daule Peripa	San Pablo	Quevedo	Catarama	Chimbó	Valle <sup>a</sup> Agropecuario	TOTAL
Uso Actual	PROTECTOR	134 750	50 850	31 800	111 200	157 550	95 200	179 600	76 800	238 000	37 600	1 111 350
	Bosque denso	61 525	-	16 235	17 600	44 900	37 752	126 400	64 500	106 200	-	475 112
	Bosque Intervenido	34 150	15 650	-	52 600	23 300	12 800	8 800	5 400	15 600	-	168 100
	Sin Bosque	39 075	35 200	15 565	41 000	89 350	44 848	44 400	6 900	114 200	37 600	468 188
Uso Actual	PRODUCTOR	27 775	17 775	-	153 200	216 600	72 000	21 200	140 400	59 600	78 000	786 550
	Bosque denso	1 625	725	-	6 000	20 700	19 448	7 200	23 900	35 400	-	114 998
	Bosque Intervenido	15 200	6 700	-	74 200	26 900	12 800	7 200	40 200	5 200	-	188 200
	Sin bosque	10 950	10 350	-	73 000	169 000	39 952	6 800	76 300	19 000	78 000	483 352
	AGROPECUARIO	-	72 000	-	205 800	18 850	121 600	37 100	50 184	7 360	807 680	1 320 574
	OTROS	73 875	106 840	31 335	9 000	27 000	10 400	111 300	97 416	66 240	520	553 925
	TOTAL	236 400	247 465	63 135	479 200	420 000	299 200	349 200	364 800	369 200	943 800	3 772 400

Fuente: Planimetría de la carta regional escala 1:400 000 conteniendo la zonificación forestal.

\* Se incluye la zona agrícola preponderante de la región, con la denominación arbitraria de "Valle Agropecuario".



nan con los "subprogramas" de nivel nacional emitidos por el PRONAF, y se armonizan a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería con el sistema de planificación nacional en cuanto a objetivos, metas y organismos ejecutores.

*Subprograma de Forestación:* Incluye todas las actividades comprendidas en el proceso de forestación o reforestación de áreas de aptitud potencial forestal.

Sus objetivos se han descrito como: i) cubrir de bosques las tierras que por su aptitud sean de uso forestal; ii) proveer de materia prima a la industria; iii) procurar el arraigo de la población rural.

*Subprograma de Manejo de Areas Naturales:* Forman parte de este programa aquellas actividades vinculadas al Patrimonio Nacional de Areas Naturales.

El programa tiene como objetivos: proteger permanentemente por parte del Estado y de sus habitantes el patrimonio de áreas naturales del País, sin permitir otro uso, ni utilización de productos, que no guarde conformidad con su respectiva aptitud; manejar y proteger la flora y fauna silvestres y prevenir y controlar la contaminación del suelo, agua y atmósfera.

Se incluyen en este programa desde la identificación de áreas con atributos definidos para su inclusión al "Sistema de Areas Silvestres Sobresalientes del Ecuador", hasta su manejo y administración por parte de PRONAF, conforme lo determinan las disposiciones de la Ley Forestal y sus Reglamentos.

La ausencia de unidades de conservación del Sistema Nacional al interior de la región, determina la importancia de considerar la Reserva Ecológica "Manglares-Churute" como un proyecto integrante del Plan Regional, así como jerarquizar la inclusión de otras áreas que se recomiendan en los Planes desagregados respectivos.

*Subprograma de Manejo Forestal:* Está dedicado al manejo de bosques para la producción o para la protección, tanto de propiedad privada como del Patrimonio Forestal del Estado.

Sus objetivos son: identificar, delimitar y cuantificar el Patrimonio Forestal del Estado, con fines de administración del recurso; normar el aprovechamiento forestal en bosques estatales y de dominio privado; controlar la movilización de productos forestales, y controlar y/o supervisar el cumplimiento de los planes de manejo elaborados para el aprovechamiento forestal.

Las labores comprendidas en este programa están ampliamente representadas en todas las áreas de la región. En efecto, los reconocimientos e inventarios de los recursos boscosos existentes, la delimitación de unidades del Patrimonio Forestal del Estado y su administración, el control de los aprovechamientos forestales y el manejo forestal de cuencas hidrográficas son metas que a nivel nacional se incluyen en este programa.

*Subprograma de industrias y comercio forestal:* Se refiere a

## PROYECTOS FORESTALES REGIONALES IDENTIFICADOS POR PROGRAMA Y POR AREAS

## a) PROGRAMA DE FORESTACION

P R O Y E C T O S I D E N T I F I C A D O S			
AREAS DE DESARROLLO FORESTAL	ESPECIFICACION	LOCALIZACION	SUPERFICIE
	<i>Vivero Forestal</i>	<i>Salanguillo</i>	5 has
CHONGON COLONCHE	Forestación en 3 diferentes localidades y zonas de vida.	Localidades de: i. bosque seco tropical; ii. bosque muy seco tropical	3 000 has
COLINAS Y LLANURAS DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA	Forestación de Producción	y iii. bosque seco subtropical. Zona de monte espinoso tropical en dos sectores.	10 000 has
PEDRO CARBO	Identificación de sectores de uso potencial forestal productores para forestar	En noroeste del área sobre zona de bosque seco tropical	50 000 has
DAULE - PERIPA	Reforestación de protección	Sector "Subcuenca Daule" y Embalse.	15 000 has
	Reforestación de producción	Sector Subcuenca del Daule y Peripa	25 000 has
SAN PABLO	Reforestación de Protección	A identificar	10 000 has
	Reforestación de Producción	A identificar	10 000 has
QUEVEDO	Reforestación de Protección	A identificar	50 000 has
CATARAMA	Reforestación de Producción	A identificar	40 000 has
b) PROGRAMA DE MANEJO DE AREAS NATURALES			
CHONGON COLONCHE	Preparación del Plan de Manejo de Reserva Forestal	Cordillera Chongón-Colonche	200 400 has
MANGLARES	Selección de área natural	Esteros tributarios al Salado frente a la Isla Quiñones	10 000 has
PEDRO CARBO	Manejo de protección de área natural.	Norte Cordillera Chongón-Colonche.	20 000 has
DAULE PERIPA	Establecimiento de una Reserva Forestal	Sector Subcuenca Daule	36 000 has
	Establecimiento de un Parque Nacional.	Sector Embalse	25 000 has
	Manejo de Protección Reserva Colorados	Sector Peripa	5 800 has
QUEVEDO	Selección de un Area Natural	A identificar	20 000 has

## PROYECTOS IDENTIFICADOS

AREAS	ESPECIFICACION	LOCALIZACION	SUPERFICIE
<b>c) PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL</b>			
CHONGON-COLONCHE	Manejo Hidrológico Forestal	Nacientes o cabeceras de cuencas en la cordillera	5 000 has
COLINAS Y LLANURAS DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA	Reconocimiento y Manejo Forestal	Zona de bosque muy seco tropical	5 000 has
MANGLARES	Control Forestal	Bosque de Mangle	20 000 has
PEDRO CARBO	Control Forestal	Sector Cordillerano	40 000 has
	Manejo Forestal	Zona bosque seco tropical	40 000 has
DAULE - PERIPA	Protección de cuencas hidrográficas	Sector subcuenca Daule	24 000 has
	Manejo de bosques productores	Sector subcuencas Daule y Peripa	11 000 has
QUEVEDO	Manejo de Protección	Cuenca alta del Vines	100 000 has
CATARAMA	Manejo de Producción	Zona bosque húmedo montaña baja	20 000 has
	Manejo de Protección	Zona bosque muy húmedo montaña	50 000 has
<b>d) PROGRAMA DE INDUSTRIA Y COMERCIO</b>			
DAULE PERIPA QUEVEDO	Aprovechamiento e industrialización de bosque intervenido	Sector Embalse	5 000 has
	Estudio de la situación industrial forestal	Sector Quevedo - La María	Alrededor de 25 aserraderos
CATARAMA	Estudio de la situación industrial forestal	Sector Ventanas - Guaranda	Alrededor de 40 aserraderos
<b>e) PROGRAMA DE CAPACITACION E INVESTIGACION</b>			
PEDRO CARBO	Reconocimiento e inventario forestal.	Sector centro-norte del área	80 000 has
SAN PABLO	Reconocimiento Forestal	Sector Oriente del área	40 000 has
CATARAMA	Reconocimiento e inventario forestal.	Extremo Oriental del área	60 000 has
CHIMBO	Reconocimiento Forestal Preliminares	Sector a seleccionar	100 000 has

O NUMERO DE ASERRADEROS

una amplia gama de industrias forestales agrupadas en los rubros de aserrío, tableros de madera y celulosa. También considera una serie importante de actividades comerciales incluidos los controles de exportación de productos del sector.

Sus objetivos son: incentivar, fomentar y controlar las industrias, orientando su acción a la sustitución de importaciones de productos forestales; incrementar las exportaciones del sector con un alto valor agregado; controlar y normalizar la comercialización de materia prima, y determinar precios referenciales de productos forestales.

La región carece de un nivel de información adecuado para una planificación detallada de este programa en términos de proyectos de inversión. El desconocimiento de las tendencias de la producción y de las demandas registradas induce justamente a recomendar el desarrollo de estudios tales como: registros estadísticos normalizados, censo industrial forestal, comercialización de determinados productos o especies forestales y otros.

*Subprograma de capacitación e investigación:* Incluye actividades de apoyo al cumplimiento de todos los demás subprogramas, por lo cual normalmente define sus labores concretas en función de las demandas de recursos humanos capacitados y de conocimientos específicos generados por las actividades de forestación, manejo, fomento de industrias y administración de áreas naturales.

Sus objetivos son: fomentar la investigación en manejo de bosques, conservación, manejo de suelos y áreas naturales, y capacitar personal en todas las ramas y niveles de la actividad forestal.

Otros dos subprogramas de la Propuesta Forestal —de “Administración del Plan Forestal Regional” y de “Políticas Complementarias”— sirven de enlace a la acción integrada regional con los demás sectores. Este conjunto de orientaciones programáticas se complementa con la definición de planteamientos de estrategia para cada actividad, a partir de los cuales se desarrolla el proceso de identificación de un conjunto coherente de ideas de proyectos.

En síntesis, cada actividad o subprograma de la Propuesta Forestal del Plan Integrado se encuentra representada en la Región a través de situaciones globales que se han identificado, jerarquizado, cuantificado, y distribuido espacialmente, tal como se grafica en el cuadro 17.

### iii) *Tratamiento de la dimensión ambiental en el Programa*

En el análisis del sector forestal en el Plan Integrado, se planteó como hipótesis la preeminencia del rol protector de los recursos forestales sobre su rol productor en el ámbito global de la Región. Al sistematizar la información pertinente y al aplicar un ejercicio

de zonificación expresamente diseñado para diagnosticar y evaluar estos recursos, se constató la magnitud del potencial forestal de vocación protectora, al registrarse 6 de cada 10 hectáreas de tierras forestales y bosques definidos para esta función.

El deterioro del ambiente natural en la Región, se refleja en el hecho que sólo la mitad del 1.9 millón de hectáreas de uso potencial forestal, se encuentra actualmente bajo cobertura forestal. O sea, casi un millón de hectáreas deforestadas, equivalente al 21 % del área regional total, ha sido desmontada y se utiliza inadecuadamente bajo sistemas productivos ajenos a su real capacidad.

A través de la zonificación forestal se han detectado las situaciones más críticas, determinándose en las áreas de protección, casi medio millón de hectáreas que carecen actualmente de bosques por efecto de los desmontes en la Región. Las áreas más afectadas corresponden a ecosistemas áridos o semiáridos y a ecosistemas montañosos de altura y de relieve accidentado. Allí, se requiere con urgencia aplicar prácticas de manejo de Áreas Protegidas, Ordenación Forestal de Cuencas Hidrográficas, y reforestación.

El Programa selecciona 16 proyectos prioritarios, que agrupan cerca de 100 000 has de Áreas Protegidas bajo las categorías de Parques Nacionales, Reservas Forestales, Reservas Ecológicas, y otras; casi medio millón de hectáreas de manejo protector del bosque y manejo forestal de cuencas hidrográficas prioritarias, en áreas de montañas, y 63 000 has a reforestar en zonas semiáridas y en laderas cordilleranas.

La magnitud de las metas de la Propuesta Forestal del Plan Integrado, se compagina con la gravedad y urgencia de la situación de los recursos forestales de la Región. Una acción eficaz en este sentido, requiere un sólido respaldo institucional por parte de los organismos especializados del nivel nacional (CONADE, PRONAF y otros), y por parte de los organismos locales responsables del desarrollo regional, en particular de CEDEGE.

La gestión ambiental de los grandes proyectos hidráulicos, agropecuarios, y de vialidad, así como las medidas pertinentes del ordenamiento territorial, constituyen la coyuntura más recomendable en el corto plazo, para llevar a la práctica medidas concretas de manejo forestal en la Región. Los casos más críticos, sin embargo, deberían atenderse en forma individual dentro de las prioridades nacionales, como es el caso de los manglares, y de los bosques de zonas montañosas amenazadas por el avance de la colonización, en Chongón-Colonche y la Cordillera de Balzar.

d) *El Programa de Ordenamiento Territorial*i) *Estructura Territorial*

Desde el punto de vista espacial, la Región exhibe varias características peculiares. En primer lugar, el medio construido refleja espacialmente el complejo agroexportador con cabecera industrial, comercial y financiera en la Ciudad de Guayaquil. Este centro actúa como único colector de una producción especializada por áreas geográficas apoyada, a su vez, en la variedad de condiciones agroecológicas de la región y en la índole de sus producciones específicas.

En segundo lugar, la especialización productiva por áreas y la consecuente diversidad de formas de organización de la producción que en cada caso prevalecen, determinan perfiles sociales y modalidades de asentamiento de la población también diferenciados espacialmente.

En tercer lugar, aun cuando el grado de urbanización de la región es mayor que el que presenta el país, existen profundas diferencias intrarregionales. El sistema urbano de la región presenta bruscas discontinuidades o en otras palabras, exhibe un alto grado de primacía, ya que Guayaquil concentra alrededor de las tres cuartas partes de la población urbana y sólo otros cinco centros superan los 20.000 habitantes.

El análisis del sistema nacional de centros urbanos revela que éste puede ser claramente fraccionado en dos partes con cabeceras en los centros nacionales Quito y Guayaquil. El sistema centrado en Guayaquil nuclea a otros centros regionales —Portoviejo, Cuenca, Machala, Loja, Quevedo, Babahoyo y Milagro— con claro predominio de Guayaquil sobre todo el conjunto de los centros urbanos.

Los tres únicos centros regionales asentados en las Provincias de Guayas y Los Ríos, es decir, Quevedo, Milagro y Babahoyo, son cabeceras de subsistemas sumamente débiles en que la mayoría de los centros menores mantienen el vínculo principal con la ciudad de Guayaquil.

La simplicidad del sistema urbano de la región y su elevada polarización hacia la ciudad de Guayaquil, cuya contrapartida es la debilidad de los subsistemas correspondientes a los centros regionales, permite concluir:

Existe una elevada concentración del equipamiento y de los servicios para la población regional en la ciudad de Guayaquil. Sin embargo, en cierto tipo de servicios esta concentración es inevitable tanto por el tamaño absoluto de la población regional como por el carácter de centro metropolitano que tiene Guayaquil.

Hay escaso dinamismo en los centros regionales medianos y

pequeños a pesar de que están asentados en áreas de agricultura consolidada de larga data.

Faltan servicios adecuados dentro de un radio razonable (por ejemplo 20 km), para la población urbana de ciudades pequeñas y la mayor parte de la población rural.

En contraste con este fenómeno urbano, se aprecia en la región una alta y creciente dispersión de la población rural, aunque se observa también un leve aumento de las cabeceras parroquiales que han sobrepasado los 500 habitantes, límite considerado por estudios comparativos internacionales para diferenciar la población rural dispersa de la nucleada.

Este panorama de alta concentración urbana y población rural dispersa es sólo uno de los indicadores de la concentración intraregional, por cierto, la concentración en las funciones económicas y en la prestación de servicios es aún mayor. El verdadero alcance de la diversificación regional señalada anteriormente debería restringirse, en busca de una mayor precisión conceptual, a la ciudad de Guayaquil que aparecería entonces como centro diversificado de un *hinterland* especializado.

Ya se señaló que la región en sus períodos históricos más dinámicos se constituyó en foco de atracción de migraciones de población desde la sierra. El crecimiento relativo experimentado por la población de la región ha continuado explicándose por las migraciones, aunque de manera cualitativamente distinta a las migraciones más antiguas. En breves rasgos, las migraciones recientes asumieron las siguientes características:

sólo la provincia del Guayas recibe más población que la que expulsa;

la proporción de migrantes en la población total de Guayaquil se mantuvo constante;

la migración hacia la provincia del Guayas es primordialmente de origen urbano y proviene de la misma región; y

la población migrante se compone principalmente de jóvenes y adultos con claro predominio de mujeres.

Del análisis del sistema urbano regional y de las características de la migración reciente, aspectos ambos relacionados con el estilo y dinamismo del desarrollo regional, se puede concluir que si se quiere lograr un sistema urbano y un asentamiento humano más equilibrado en la Región, que incluye atenuar la migración a Guayaquil, las políticas de desarrollo deben estar orientadas al interior de la Región.

Destacan desde este punto de vista dos problemas interrelacionados y que son, por un lado, el patrón de crecimiento del área metropolitana de Guayaquil y, por otro, el afianzamiento de las funciones económicas de los centros urbanos de tamaño medio que permitan retener la población potencialmente migrante.

En términos absolutos, Guayaquil no constituye una metro-

polis excesivamente grande, no sólo cuando se compara al Ecuador con países de mayor tamaño relativo, sino también, en relación con el resto de los países intermedios de América Latina. Con otras palabras, los beneficios derivados de las economías externas y de aglomeración deberían todavía, para el rango de tamaño en que se ubica Guayaquil, superar los costos de urbanización.

Esta apreciación sin embargo, requiere a lo menos dos calificaciones. Por un lado, corresponde distinguir entre beneficios y costos sociales y privados; si bien el crecimiento puede arrojar beneficios en términos agregados no debe soslayarse la desigual capacidad de apropiación de beneficios y distribución de costos que normalmente acompañan al crecimiento urbano. En el caso particular de Guayaquil hay signos por demás evidentes de este tipo de asimetrías.

Por otra parte, interesa analizar no sólo las implicaciones del tamaño absoluto sino también las consecuencias del ritmo de crecimiento. Las dificultades para generar los recursos de inversión necesarios para mantener niveles de servicios urbanos (vivienda, infraestructura, educación, salud), adecuados a la par de un proceso acelerado de concentración urbana, conduce a carencias en las condiciones materiales de vida mínimas, que afectan mayoritariamente a los sectores populares.

El Proyecto de Tránsito Hídrico a la Península de Santa Elena y la autopista Guayaquil-Salinas pueden brindar una interesante opción para el crecimiento de Guayaquil al permitir un desarrollo urbano en áreas altas, de buen clima y con mejores condiciones de salubridad. En este sentido, pueden plantearse modelos novedosos de ordenamiento del espacio territorial, en donde se combinen armoniosamente el asentamiento poblacional con las actividades silvo-agropecuarias y con el desarrollo industrial y turístico.

La otra opción importante corresponde al desarrollo de las ciudades de rango medio y, en particular, la política regional deberá inscribirse en el Programa respectivo, incluido en el Plan Nacional de Desarrollo.

El análisis que se ha realizado de la estructura económica de estas ciudades, permite constatar que con excepción de la ciudad de Guayaquil y algunas otras situadas en la Península de Santa Elena, ninguna de las ciudades en la Región presenta una estructura de empleo típicamente urbana. Por el contrario, en todos los casos existe una clara preponderancia de las actividades agrícolas entre la población masculina, y un muy bajo nivel de participación de las mujeres, cuyas actividades se concentran en el comercio ocasional y en el servicio doméstico.

Una política de fomento y estímulo para el desarrollo de las actividades económicas en las ciudades de rango medio debe apoyarse en una mayor integración de estas ciudades entre sí, con los centros urbanos menores y con el medio rural.



La dotación de infraestructura vial en la Región se ha orientado hacia la construcción de carreteras principales en un sistema radial cuyo centro es Guayaquil que permite el flujo de exportación hacia el puerto y de importaciones hacia la sierra, como asimismo, de abastecimiento de la ciudad de Guayaquil y principales centros urbanos intermedios alineados sobre estas carreteras.

La Provincia de Los Ríos, así como el sureste de la Provincia de Guayas, presentan una densidad relativamente alta de carreteras si se las compara con el país. El resto de la región, con la excepción de la Península de Santa Elena, tiene una densidad baja.

La mayor parte de los caminos secundarios y vecinales son transitables sólo en verano, lo que deja aislada a la población rural y a la de numerosas cabeceras parroquiales durante los meses de invierno.

Por otra parte, la vinculación carretera entre centros urbanos es posible sólo a través de la red primaria que carece de comunicación en la dirección este-oeste, motivo por el cual las ciudades situadas en distintas subcuencas sólo se unen vía Guayaquil o Quedo.

ii) *Objetivos, directrices y acciones propuestas para el Ordenamiento Territorial Regional*

Las características reseñadas de la estructura territorial de la región en lo relativo a la distribución y dinámica reciente de las actividades económicas y de la población, así como en lo referente a la configuración del sistema urbano y red vial y a la prestación de servicios básicos, requieren atender prioritariamente los siguientes objetivos:

atenuar los desequilibrios actualmente existentes al interior del sistema urbano;

augmentar la dotación de infraestructura de servicios básicos así como los porcentajes de población servida, disminuyendo a este efecto, los actuales índices de población rural dispersa;

reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos en el área de la llanura aluvial frente a los fenómenos hidroclimáticos recurrentes que los afectan.

Para alcanzar los objetivos enunciados se postulan las siguientes directrices de ordenamiento territorial en la región.

a) *Consolidar y ordenar el crecimiento del área metropolitana de Guayaquil*, para que desempeñe con mayor eficacia su función de polo industrial, comercial y financiero de la región así como para que permita mejorar las condiciones de habitabilidad de la importante fracción de la población regional que en ella reside. El desarrollo de esta directriz requiere:

— Clarificar su interrelación con el resto de la región en lo

relativo a flujos migratorios, relaciones económicas intersectoriales, abastecimiento alimentario y red de comunicaciones.

— Identificar los factores que inciden sobre la modalidad actual de expansión del área metropolitana en sus aspectos físicos.

— Revisar los planteamientos sobre el uso del suelo y estructura del sistema de transporte contenido en los planes urbanos y sectoriales existentes.

— Individualizar y dimensionar las áreas que ofrezcan mejores condiciones de habitabilidad para concentrar en ellas el desarrollo urbano futuro.

b) *Fomentar y estimular el desarrollo de los centros regionales de tamaño intermedio*, para incrementar su capacidad de retención y de atracción de población y facilitar la provisión de servicios especializados a las actividades productivas y a los habitantes urbanos y rurales en su respectiva área de influencia. El desarrollo de esta directriz requiere:

— Analizar las funciones económicas que actualmente cumple en el centro regional, con la finalidad de identificar ampliaciones viables de las mismas, relacionadas por un lado, con el desarrollo agropecuario en su área de influencia, principalmente en el almacenamiento, en las actividades de prelaboración de la producción agropecuaria, en su aprovechamiento industrial y en la prestación de servicios productivos especializados. En segundo lugar, dimensionar las actividades económicas y de prestación de servicios orientadas a la población del centro y de su área de influencia, con el objetivo de individualizar actividades productivas complementarias y un mayor nivel de desarrollo de las existentes.

— Revisar, y si es del caso mejorar, la accesibilidad entre el centro regional intermedio y los centros de igual o superior rango en la jerarquía urbana así como la articulación física entre el centro urbano y su área de influencia distinguiendo entre centros poblados y zonas rurales, para identificar deficiencias de carácter permanente o transitorio en la red vial y en el sistema de transporte para personas y bienes.

— Examinar las condiciones de habitabilidad que ofrece el centro regional especialmente en lo relativo a salubridad (provisión de agua potable, sistemas de alcantarillado y eliminación de desechos líquidos y sólidos), vivienda y equipamiento comunitario, con la finalidad de detectar las áreas críticas en la provisión de estos servicios, revisar las acciones contempladas para atenderlas e identificar necesidades de acciones complementarias.

— Determinar la vulnerabilidad del centro y de su área de influencia a los fenómenos hidroclimáticos recurrentes, identificando sus principales causas, factores y niveles de afectación, con la finalidad de identificar las acciones que permitan atenuar sus efectos sobre las actividades productivas y sobre los asentamientos humanos, diferenciando entre acciones en el corto y en el mediano o largo plazo.

Las propuestas para el desarrollo de las directrices de ordenamiento territorial han sido estructuradas en dos programas principales. El primero, corresponde al Área Metropolitana de Guayaquil y consta, a su vez, de dos subprogramas. Uno de ellos se refiere al área periférica de la ciudad de Guayaquil, e incluye las siguientes propuestas.

- Normas para el uso del suelo.
- Red vial de enlace.
- Jerarquización de centros urbanos y requerimientos de equipamiento.

El otro Subprograma para el Área Metropolitana de Guayaquil corresponde a la zona urbana, en relación a la cual se presentan las siguientes propuestas.

- Alternativas para el crecimiento urbano de Guayaquil.
- Criterios para el desarrollo del sistema vial.

Como anexo a este programa se presenta una propuesta de normas para asentamiento en áreas urbanizables.

El segundo programa comprende a los centros urbanos intermedios de la región, e incluye las siguientes propuestas.

- Jerarquización de centros regionales y prioridades para una primera etapa.
- Ideas de proyectos para fortalecer la base económica.
- Ideas de proyectos para reforzar la infraestructura de servicios.

### iii) *Consideraciones ambientales del Programa*

Dos aspectos del ambiente construido se enfocan en este programa, uno relativo a la metropolitanización de la ciudad de Guayaquil y de su periferia, y el otro, relativo al sistema de centros poblados, con énfasis en las ciudades de rango medio. Además, se destacan los aspectos de infraestructura vial en sus proyecciones frente al incremento de la demanda de transportes.

La readecuación del uso del espacio en la ciudad de Guayaquil y en su área circundante, está sustentada en el propósito de obtener un medio de mejor calidad de vida para la mayoría de la población, mediante la potenciación de los servicios urbanos y también de la disponibilidad de áreas recreacionales.

Por su parte, la mejor distribución de servicios básicos a una proporción mayor de habitantes de la región, se postula mediante la estructuración de un sistema de centros urbanos de mayor equilibrio que el actual.

Finalmente, el problema que afecta a la Cuenca Baja —alrededor de Guayaquil y a lo largo de las vías fluviales y camineras— en el sentido de sufrir periódicamente inundaciones y sequías que se hacen cada vez más críticas, se enfoca dentro de este Programa como un objetivo del ordenamiento territorial que se propone caracterizar estos fenómenos para identificar acciones

eficaces de protección en el corto plazo, y acciones de atenuación progresiva y constante de los efectos negativos de estos fenómenos sobre los asentamientos humanos y sus actividades productivas.

### 3) *Consideraciones ambientales del Plan Regional Integrado*

Respecto a la incorporación de la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo, se ha venido sosteniendo que, entre las situaciones más favorables para que ello ocurra, se cuentan los planes regionales. También se sostiene que los planes recaídos en el manejo de grandes cuencas hidrográficas presentan metodologías de análisis, objetivos, estrategias y propuestas de desarrollo altamente asimiladoras de la conceptualización de manejo integrado del ambiente, con perspectivas que privilegian los beneficios a obtener en períodos prolongados.

Otra situación calificada como proclive a la consideración operacional de la gestión ambiental, consiste en la planificación de "procesos relevantes" o "macroproyectos", los cuales, por incluir una variedad y jerarquía importante de objetivos multisectoriales, requiere de la armonización de propósitos múltiples y simultáneos, de manera de conseguir una componente de resultados que desemboquen en propuestas de ordenamiento ambiental.

Finalmente, se han venido seleccionando los programas o proyectos de desarrollo rural integrados, como vías de administración de procesos de asentamientos rurales en armonía con la aptitud potencial de los recursos naturales renovables. Dentro de este tipo de iniciativas, la consideración ambiental se traduce en la aplicación de sistemas agroforestales, de control de laderas, plantaciones forestales energéticas, etc.

Pues bien, el Plan Regional Integrado de la Cuenca del Río Guayas y de la Península de Santa Elena, comparte en una medida altamente significativa, la gran mayoría de las características arriba mencionadas. En efecto, por definición es un Plan Regional de una región básicamente constituida por una gran cuenca hidrográfica. Incluye varios macroproyectos que, además de estar estrechamente vinculados entre sí, se insertan en los procesos productivos fundamentales de la Región. Finalmente, con la expansión de las áreas regadas, se perfilan importantes proyectos de desarrollo rural integral, uno de los cuales, en ejecución, se halla integrado al objetivo de racionalizar las actividades de colonización en sectores críticos en cuanto a la persistencia de los ecosistemas. La gran extensión recomendada para la ejecución de algunos proyectos forestales orientados a la protección y a la preservación del ambiente natural, también permite considerarlos bajo la calificación de "procesos relevantes", de gestión ambiental directa en este caso.

Las propuestas sectoriales del Plan Integrado se armonizan básicamente a través de un ordenamiento espacial de los diversos proyectos identificados. Este proceso descansa en un ejercicio de

zonificación preliminar aplicado en cada uno de los programas del Plan, con la intención de perfeccionarlo progresivamente en la medida que se vaya alcanzando la etapa de ejecución de los proyectos seleccionados.

Una consolidación de la mayoría de estos proyectos aparece ordenada en el cuadro 18, aplicando como elemento ordenador espacial, el sistema hidrográfico del río Guayas, a nivel de las subcuencas principales. La localización de los mismos puede apreciarse en el Mapa 2.

La caracterización del espacio regional aplicada en los programas sectoriales ha proporcionado la ocasión de someter a prueba la viabilidad de la descentralización de las actividades productivas, si se tiene la voluntad de llevar a cabo un crecimiento armónico de las diversas zonas o áreas relevantes de la Región.

A partir de las características espaciales del conjunto de proyectos prioritarios, puede tener lugar una calificación intersectorial de espacios geográficos prioritarios. En estos espacios, la concurrencia de proyectos hidráulicos, agropecuarios, forestales, infraestructurales y otros, justificaría la concentración local de acciones combinadas de desarrollo multisectorial.

En cierta medida, al efectuarse las próximas etapas de los macroproyectos regionales, se deberían aplicar consideraciones de esta naturaleza.

La contribución fundamental del documento del Plan Integrado en este sentido, es doble: por un lado ha puesto en evidencia la necesidad que efectivamente los macroproyectos incluyan una suerte de armonización de acciones productivas y de provisión de de servicios y, por otro lado, ha logrado demostrar fehacientemente la viabilidad de este tipo de procesos en todo el territorio regional de manera de proporcionar a las instancias de decisión un marco operacional para aplicar las medidas de política fundamentales para el desarrollo regional y nacional.

Ahora bien, la contribución del sistema de planificación a la puesta en marcha de este desarrollo, resulta evidente. De la misma forma —como ya se destacó— la incorporación de la dimensión ambiental, por esta vía de planificación regional combinada con planificación de cuencas hidrográficas y de procesos relevantes, debería ser la ocasión más propicia para lograrlo. Corresponde, por lo tanto, a CEDEGE una responsabilidad determinante en la eficacia con que sea incorporada la dimensión ambiental en la política planificada de desarrollo de la Región. Como organismo actualmente especializado en estudios básicos y en gestión de proyectos hidráulicos, le compete evaluar los efectos ambientales de las iniciativas de preinversión a su cargo, y aplicar una gestión ambiental de las obras que ejecuta. Como organismo de desarrollo regional a cargo de la administración del Plan, le corresponderá compatibilizar las acciones del desarrollo planificado, debiendo considerar los principios de equidad involucrados en un manejo

Cuadro 18

## PROYECTOS ESPECIFICOS INCLUIDOS EN EL PLAN INTEGRADO POR PROGRAMA Y POR ZONA

ZONAS	PROGRAMAS						
	HIDRAULICO			AGROPECUARIO			
	Presas	Trasvases	Derivaciones	Riego	Secano	Forestación	A. Natural
Daule	5-13 Daule-Peripa Pucón Olmedo 7-21	a Manabí a Península Santa Elena	Daule-Macul	J. Roldos (50.000 ha.)		50.000 ha. P. Carbo 40.000 ha. Daule-Peripa	20.000 ha. Chongón Colonche P. Carbo 66.800 ha. D. Periga: Reserva 36.000 P. Nacionales 25.000 Protección: 5.800
Vinces	49 43 Baba (BC-2) M-4 3-2 Mocache (8-5) Libertad (48) 4-11 4-12 Proy Ríos Quindigua y San Pablo	Baba a Dau- le-Peripa	Vinces a Abras de Mantequilla	Renovación Rehabilitación de Fincas de Cacao (38.900 ha.) Samborondón (9.200 ha.)	Balzar- Palenque	50.000 ha. área Quevedo	20.000 ha. área Quevedo
Babahoyo	31 40 39 37 50 51 Subcuenca Río San Pablo Proy. Ríos Calabí y Angamarca	de Presa 40 a la 39		Catarama (8.720 ha.) Vinces: Azucarero (15.700 ha.) Babahoyo (11.000 ha.)		10.000 ha. protección y 10.000 ha. producción área San Pablo 40.000 ha. producción área Catarama	
Chimbo				Chillintono (1.800 ha.) Inés María (3.100 ha.) Milagro (7.000) Banco de Arena (12.800 ha.)		Vivero Forestal	200.000 ha.
Península Santa Elena				Trasvase (34.000 ha.)		Salanguillo 13.000 ha. reforestación	Reserva Chongón- Colonche 10.000 ha. Manejo de manglares
Manabí				Carrizal-Chone (14.300 ha.)			

## O R E S T A L

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL

M. Forestal	I. Forestales e Investigación	A. Metropolitana	Centros Urbanos Intermedios
-------------	-------------------------------	------------------	-----------------------------

40.000 ha.  
Control-Manejo  
P. Carbo  
24.000 ha.  
Cuenca  
D. Peripa  
11.000  
8. Protector  
D. Peripa

5.000 ha.  
Aprovechamiento  
D. Peripa  
Inv. Forestal:  
80.000 ha.  
P. Carbo

Alternativas de  
crecimiento del  
área urbana de  
Guayaquil  
Desarrollo del  
sistema vial  
metropolitano

100.000 ha.  
Protección  
Cuenca Alta  
del Vinces

Investigación y  
desarrollo de industrias  
forestales en 25  
aserraderos área Quevedo

Quevedo  
Infraestructura  
transporte-comercializa-  
ción y servicios  
Complejo Agroindustrial  
Integrado

50.000 ha.  
Manejo de  
protección  
área Catarama  
20.000 ha.  
manejo de  
producción área  
Catarama

Estudio de 40 aserraderos  
área Catarama  
40.000 ha.  
Reconocimiento forestal  
área San Pablo  
60.000 ha. Inventario  
forestal área Catarama

Babahoyo-Infraestructura  
de transporte  
comercialización y  
servicios

100.000 ha.

Reconocimiento forestal  
preliminar

Milagro. Infraestructura  
de transporte,  
comercialización y  
servicios

5.000 ha.

Red vial de enlace

Manejo de  
Cuencas  
5.000 ha.  
Manejo de  
Protección  
20.000 ha.  
Control en  
Manglares

Autopista Guayaquil-  
Salinas  
Subsistema urbano  
Santa Elena

del medio ambiente natural y construido que satisfaga las necesidades de la mayoría de la población en el corto plazo, y que asegure la provisión de sus recursos para las generaciones futuras.

D) *Selección de los principales requisitos para incorporar la dimensión ambiental en la ejecución del Plan Regional Integrado*

La puesta en ejecución del Plan Integrado, depende por un lado de la consideración recaída en sus propuestas por parte del Gobierno recientemente elegido, y por otro lado, de una serie de características del proceso de planificación vigente en la Región (ver nuevamente capítulo II). Las mismas circunstancias influyen fundamentalmente en las expectativas de llevar a cabo un proceso planificado de desarrollo regional incorporando la dimensión ambiental. En este capítulo se enfoca específicamente la perspectiva del Plan Integrado de incorporar la dimensión ambiental, considerando como requisitos básicos: i) la dirección regional del Plan; ii) el condicionamiento ambiental en los macroproyectos regionales; iii) la participación de las entidades locales en la gestión del Plan, y iv) la ejecución de proyectos prioritarios directamente orientados al manejo racional del ambiente.

1. *Dirección regional*

Como ya se ha puesto de manifiesto en secciones anteriores de este documento, el rol de un organismo de desarrollo regional, constituye el principal fundamento de la ejecución del Plan. En esta sección sólo se quiere insistir en lo que atañe a las funciones claves para que el Plan en ejecución incorpore efectivamente la dimensión ambiental en las acciones concretas de desarrollo regional. La más importante es la de mantener la visión integrada del Plan, en el sentido que éste se especifica en sus cuatro programas sectoriales. Para satisfacer esta función, el organismo regional deberá desarrollar dos etapas principales: la primera es la de armonizar las acciones en su fase de formulación de proyectos sectoriales, y la segunda, consiste en la compatibilización de conjuntos de proyectos localizados en determinadas áreas de la región y que deberían interrelacionarse operacionalmente. En la medida que los proyectos sectoriales llevan incluidos los preceptos de manejo racional del ambiente natural o construido, la complementación aludida tanto en la etapa de formulación como en la de ejecución de las acciones planificadas, llevará lógicamente involucrada una garantía eficaz de incorporación de la dimensión ambiental en la concreción de dichas acciones.

Una segunda función al respecto, consiste en la generación de antecedentes y de mecanismos que directamente produzcan progresos en la incorporación de la dimensión ambiental al proceso



de planificación. La CEDEGE, como organismo regional, ha estado a cargo sostenidamente de la realización de estudios básicos sobre los recursos naturales renovables, como aporte a programas nacionales o proyectos específicos. Una mayor orientación hacia la identificación de soluciones prácticas de manejo ambiental, puede ser perfectamente absorbida por los equipos técnicos que se han venido formando en la institución. Ahora bien, la generación de mecanismos que conformen el instrumental necesario para valorizar la dimensión ambiental dentro del proceso planificado de desarrollo, requerirá un fortalecimiento de la función de planificación consistente básicamente en el dominio de la disciplina de la planificación regional.

Respecto a esta función clave, debe insistirse que sólo podrá ser asumida por el organismo regional de desarrollo mediante una reestructuración institucional del sistema de planificación, tanto de los organismos centrales del sistema como del organismo regional aludido: CEDEGE. Ahora bien, la seguridad que puede asumirse respecto a que el desempeño de esta función garantice la incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de planificación, provendrá de la connotación práctica de la investigación y de los mecanismos o herramientas de desarrollo que se estarían generando a nivel de la región propiamente tal, y además de que éstos sean expresamente orientados al tema de la evaluación de los impactos ambientales del desarrollo.

Una tercera función concreta de dirección regional que fortalezca la incorporación de la dimensión ambiental en el proceso de desarrollo regional, reside en la compatibilización interinstitucional de acciones concretas de proyectos vinculados al ambiente, que diversas instituciones llevan a cabo en la región. No son escasos los ejemplos de incongruencias en los desarrollos respectivos de entidades de apoyo que ejecutan acciones contraproducentes para las acciones de otras entidades actuando en la misma área y a veces del mismo sector público.

Ocurre en la región que la construcción de una gran obra hidráulica se halla amenazada por la deforestación derivada de un proyecto de ampliación de frontera agrícola en las cuencas aportantes de dicha obra de represamiento. Una gestión directiva regional de la ejecución del Plan, puede prevenir o evitar estas incompatibilidades por la vida de la eliminación de proyectos excluyentes.

Como función trascendental de la dirección del Plan, por parte del organismo de desarrollo en beneficio de la gestión ambiental, se destaca finalmente, aquélla relativa a la formación de consenso regional en cuanto a la valorización adecuada del ambiente en el destino de la población local, y en cuanto a la recuperación de la armonía de la sociedad con su entorno biofísico. Resulta indispensable que la institución se identifique con una posición de manejo racional de los ecosistemas, ya que por definición cons-

tituye la entidad responsable del desarrollo regional, es decir, del bienestar futuro de la población involucrada. Esta identificación, en términos prácticos, deberá comenzar por conseguirse dentro del propio personal de la CEDEGE, en forma sistemática, de manera que constituye el grupo humano básico de difusión de estos valores. Hacia el exterior de la entidad, la formación del consenso se deberá sustentar en la instrumentalización con este fin, de las comunicaciones y de las atribuciones legales.

Obviamente, la mejor herramienta de generación de consenso medioambiental, será el propio ejemplo que la institución entregue a la comunidad, a través del logro de soluciones concretas a los efectos del deterioro ambiental detectados en la región.

## 2) *Condicionamiento ambiental de macroproyectos regionales*

Este requisito se refiere al esfuerzo por condicionar algunas obras integrantes de grandes proyectos, a la consideración del impacto ambiental previsible, de manera de postular soluciones armoniosas con los ecosistemas huéspedes de estas obras. La alteración del escurrimiento del río Daule, mediante la Represa Daule-Peripa, constituye una circunstancia adecuada a la consecución de una armonía entre la obra de ingeniería y el ambiente natural. Tanto el proceso de uso del suelo en la cuenca aportante, como las condiciones del agua embalsada y del agua que escurrirá de la represa aguas abajo, están siendo analizados con distinto grado de éxito respecto al hallazgo de soluciones viables o de expectativas de aplicación de las recomendaciones. El fortalecimiento de acciones de manejo integral de esta subcuenca, resulta una excelente ocasión para materializar el requisito en cuestión. Las mismas consideraciones son pertinentes para el proyecto de la autopista Guayaquil-Salinas, para la Refinería de Atahualpa, también en la Península de Santa Elena, y para todos los proyectos de regadío de la llanura del Guayas.

En definitiva, la incorporación de elementos de valorización ambiental en la gestación misma de estos proyectos como en la selección de soluciones respecto a algunos de sus componentes, constituye un medio extraordinariamente práctico y vigente para garantizar la incorporación de la dimensión ambiental en estas grandes obras, y por ende en el desarrollo regional planificado.

## 3) *Participación de las entidades locales en la gestión del Plan*

Las posibilidades de desarrollo local —a nivel provincial o cantonal— que implican los proyectos específicos contenidos en las propuestas sectoriales del Plan, constituyen un estímulo concreto para movilizar la participación de los organismos locales de representación tanto pública como privada. El carácter de los problemas de interés local como lo son el uso del agua, para abaste-

cimiento doméstico, regadío o eliminación de desechos; la estabilidad de la producción agropecuaria; el mantenimiento de la infraestructura vial, etc., junto con vincularse estrechamente al manejo racional de los recursos naturales renovables, afecta directamente las condiciones de vida de la población, específicamente en sus expectativas de empleo, las facilidades de transporte, la provisión de servicios básicos y otros.

Esta coincidencia, entre las necesidades de la mayoría de la población y la aplicación del manejo integral del ambiente, ha sido puesta de manifiesto tanto en el análisis diagnóstico como en las propuestas del Plan. Ahora bien, hace falta que toda la población reconozca este contenido de la incorporación de la dimensión ambiental en el desarrollo regional planificado, y que, además, se haga cargo de la armonía que tiene esta orientación del desarrollo con su destino, es decir, con la satisfacción de sus necesidades actuales y también con las expectativas de bienestar de sus descendientes. O sea, como requisito para la incorporación eficaz de la dimensión ambiental en la ejecución del PRI, se debe sostener un gran esfuerzo para que la población internalice, como conglomerado social organizado, esta concepción del desarrollo.

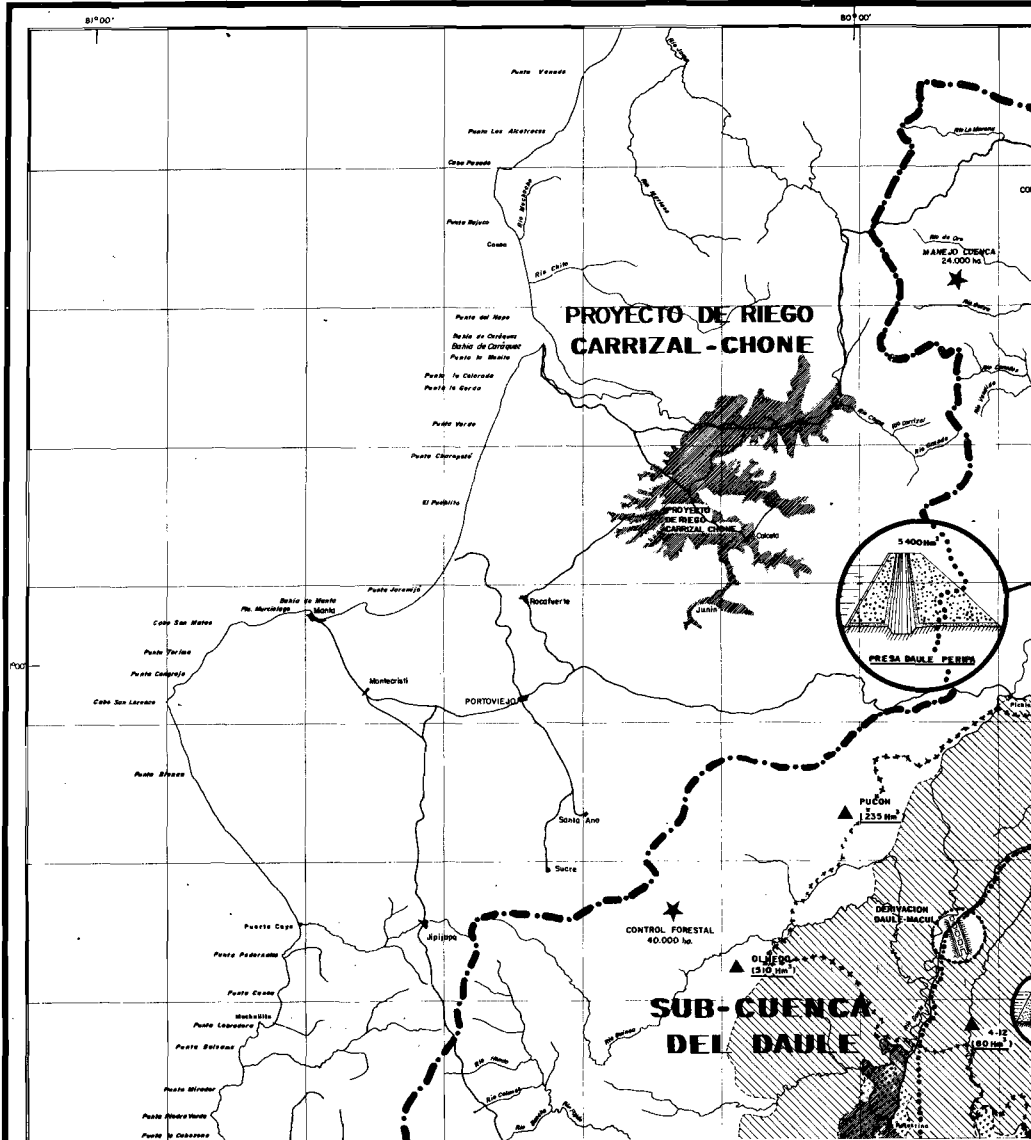
Para lograr esta formación de conciencia deberán activarse los organismos de participación social, tratando de que efectivamente participen en el análisis del desarrollo y en la búsqueda y proposición de soluciones. Cada instancia de participación tiene, naturalmente su ámbito de percepción y de actuación, por lo tanto los encargados de orientar las cooperativas, los sindicatos, las federaciones, los consejos, los gremios, etc., deberán desempeñar la función de conocer y dar a conocer las orientaciones pertinentes del Plan.

A nivel de los campesinos y de los pobladores, los proyectos concretos que se proponen con referencia al manejo racional del ambiente natural o construido, favorecen por lo general, directamente y en el plazo inmediato, necesidades apremiantes como la urbanización de campamentos adecuadamente localizados, o la organización campesina para percibir el beneficio del regadío o del crédito. Sin embargo, suelen ser recomendables, también con urgencia, medidas de manejo racional del ambiente que difieren de los deseos inmediatos de la población, como puede ser la erradicación de un área urbana, o la relocalización de un establecimiento contaminante, o la exclusión de un Área Natural Protegida que venía siendo colonizada espontáneamente. En estos últimos casos conflictivos, entre un grupo social importante y la necesidad de corregir aberraciones ambientales, es que se pone en juego la eficacia de los mecanismos de participación.

En conclusión, el requisito aquí planteado, debe reconocerse en su real trascendencia en la región, y debe abordarse sistemáticamente como una función concreta a desempeñarse conjuntamente con la ejecución del Plan.

# MAPA N° 2

Localización de los proyectos incluidos en los programas sectoriales del Plan Regional Integrado

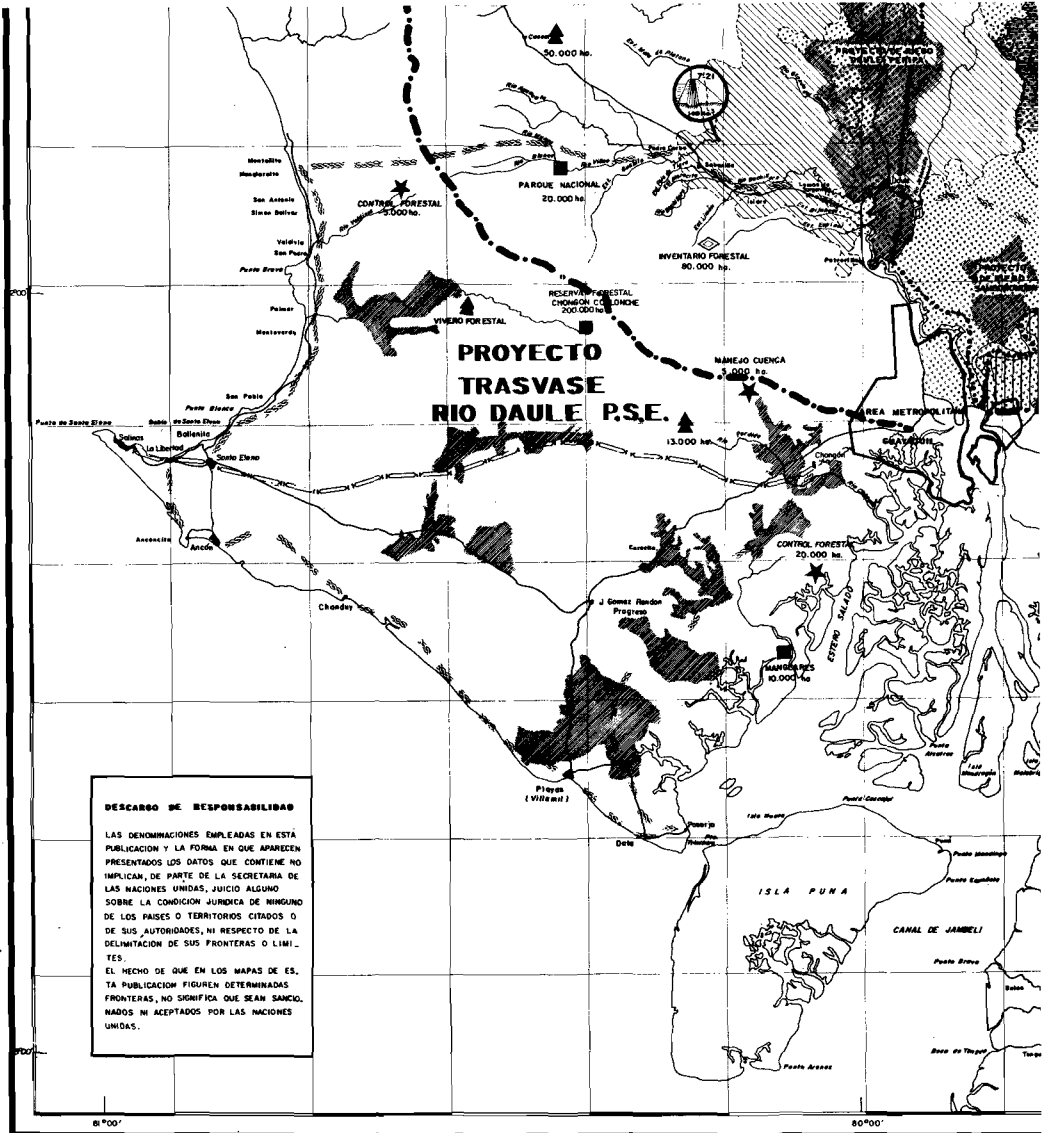




## MAPA N° 2

Localización de los proyectos incluidos en los programas sectoriales del Plan Regional Integrado

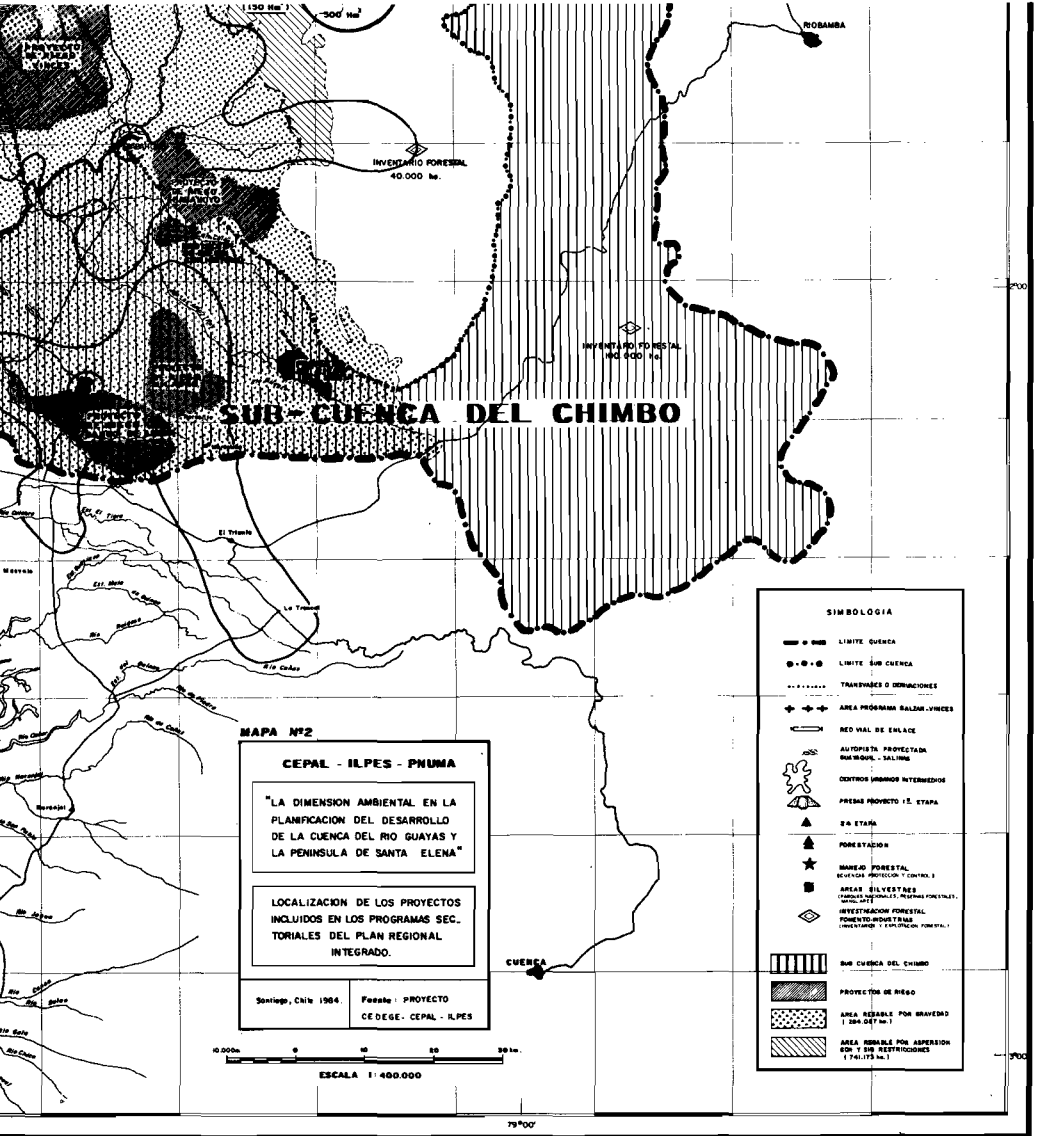
3



# MAPA N° 2

Localización de los proyectos incluidos en los programas sectoriales del Plan Regional Integrado

4



4) *Ejecución de proyectos prioritarios directamente orientados al manejo racional del ambiente*

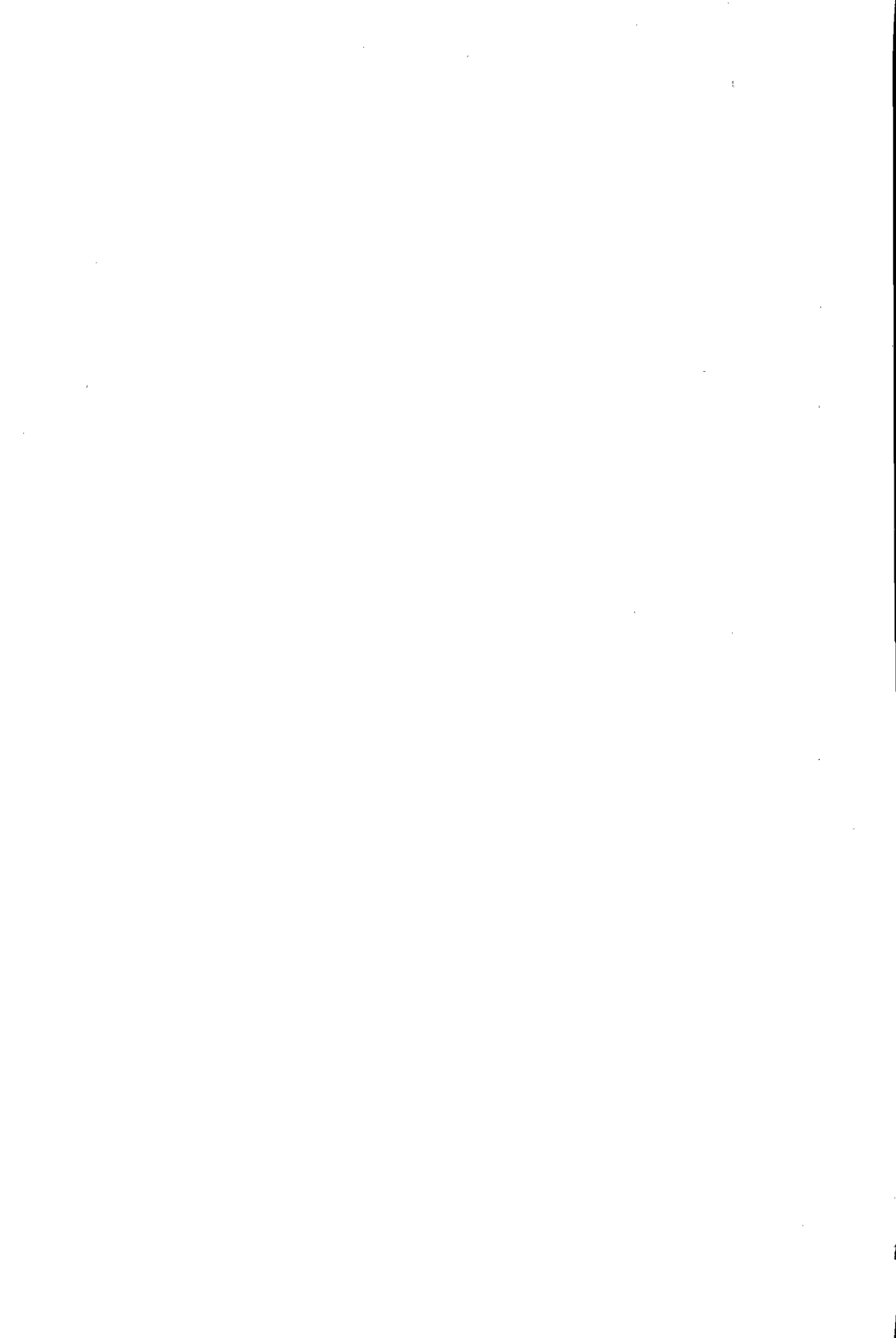
Se hallan identificadas en la región varias situaciones críticas de deterioro del ambiente natural. Algunos de estos fenómenos presentan grados de avance altamente peligrosos para la subsistencia de los ecosistemas. Entre estos casos figuran los manglares situados en la desembocadura del Guayas, los bosques de la Cordillera Chongón-Colonche, y algunas asociaciones forestales de la cordillera andina. En el sector urbano, es posible distinguir también actividades productivas altamente contaminantes y campamentos precarios localizados en áreas de extremo peligro frente a las inundaciones.

Para solucionar la mayoría de los casos urgentes, el Plan contiene propuestas concretas de proyectos identificados con la debida prioridad. El éxito en el resultado de este tipo de iniciativas constituye realmente un requisito fundamental para mejorar las expectativas de incorporación de la dimensión ambiental en el desarrollo regional planificado.



CUARTA PARTE

ESTUDIO DE UNA GRAN  
REGIÓN DE UN PAÍS



## ESTRATEGIA DE DESARROLLO PARA LA SIERRA DEL PERÚ

Por el Instituto Nacional de Desarrollo  
(Proyecto Micro Regionales en Sierra)

Participaron en la formulación de la propuesta de Estrategia de Desarrollo para la Sierra los siguientes profesionales: Henri Borit Petitjean, Betty M. Alvarado Pérez, José E. González-Vigil Alarcón, María A. Gorgas de Romero, Alicia Huamantincó Araujo, Jaime U. Johnson Rebaza del Pino, R. Eduardo Larrea Tovar. Asimismo, se contó con la participación del Sr. Guillermo Dávila Rosazza, mientras laboró en el Proyecto. El documento contó también con el aporte brindado por los trabajos de consultoría realizados por los señores: Efraín Palti Solano, César Lama More, Gustavo González Prieto, Ernesto González Roberto, Manuel Coronado Estela, Telmo Rojas Alcalde, Javier Zorrilla Eguren, Ricardo Giesecke, Sara Lafosse, Miyaray Benavente de Vildosola y Francisco Echeagaray de la Torre.

### *Introducción*

La problemática de la Sierra peruana está fuertemente determinada por las características del medio físico, por lo que se considera conveniente iniciar la exposición con la descripción de las principales características físicas de la región.

La región Sierra es un medio geográfico determinado por el sistema orográfico de los Andes. La Sierra se extiende paralela al Océano Pacífico, a lo largo de todo el territorio peruano ubicándose (aproximadamente) entre los paralelos 5° 30' y 18° 15' de latitud sur y los meridianos 69° y 80° de longitud oeste, entre la costa y la Amazonia y limitada por las fronteras políticas con el Ecuador, por el Norte, y la frontera con Chile y Bolivia por el Sur, aunque desde el punto de vista físico natural la Sierra continúa a través de los mencionados países y de Colombia, Venezuela y Argentina por el Sur.

El universo de estudio, abarca una extensión de 360,923 km<sup>2</sup>, cubre alrededor del 30 % de la superficie total del país, entre altitudes de 2.000 hasta 5.000 mts. s.n.m. excluyéndose del ámbito de estudio el pie de monte andino y la zona de los glaciares.

De los 24 departamentos que conforman el Perú, 17 son en

gran parte o totalmente departamentos serranos. Siete departamentos del Perú, por estar totalmente comprendidos en Costa o Selva, se excluyen de esta región. (Ver Anexo)

En la época prehispánica el poblador andino llegó a una racional utilización de los recursos que el medio ofrecía, que no sólo le permitió adecuados niveles de producción y consumo, sino también el aprovechamiento y conservación del medio ecológico.

El equilibrio logrado en dicha época entre territorio y población dio al imperio incaico una de las características más notables, consistente en la integración de diversos espacios geoeconómicos y culturales. Vale decir, el desarrollo alcanzado se basó en un aprovechamiento racional de las potencialidades internas.

Sin dejar de reconocer los importantes logros que obtuvieron los antiguos peruanos en otros campos, quizá uno de los más notables está referido al aspecto de la producción agrícola y el consecuente abastecimiento alimentario a la población. Se resalta este aspecto, pues el problema alimentario es una de las principales preocupaciones del mundo actual y en especial de los países en desarrollo, entre ellos el Perú. Los habitantes prehispánicos no sólo realizaron obras de infraestructura (canales, andenes, etc.) sino que también domesticaron plantas silvestres, mejoraron especies, utilizaron abonos, todo lo cual a la llegada de los españoles les permitía contar con más de 300 especies alimenticias, las mismas que se cultivaban distribuidas en distintas zonas según sus características ecológicas.

El equilibrio antes mencionado entre sociedad y medio geoeconómico es bruscamente cortado con la conquista española. Los europeos sólo aceptan algunas de las especies nativas e introducen otras, lo que significó, por un lado la gradual desaparición de muchos cultivos, y por otro la aparición de problemas ecológicos ocasionados básicamente por la depredación causada por los animales que vinieron con los conquistadores y el irracional manejo de suelos que impusieron para sustentar la producción de las especies que vinieron con ellos.

La gran importancia que tuvo la actividad agrícola durante el período prehispánico determinó que alrededor de ella se organice la sociedad. Lo arraigada que estaba la base agropecuaria dio lugar a que durante la colonia la organización social del medio rural prevalezca pese a las desfavorables condiciones en las que la población indígena desarrollaba su existencia. Ella no sólo debió enfrentar la modificación de sus prácticas agrícolas, la desaparición de diversos cultivos, la implantación de otros, etc., sino también el padecimiento de nuevas enfermedades, el trato inhumano en las minas, el pago de tributos, la malnutrición, la modificación de sus creencias religiosas, etc. Cabe aclarar que si bien la organización social se mantuvo, no sucedió lo mismo con la

propiedad del suelo agrícola, que pasó a ser distribuida entre los conquistadores.<sup>1</sup>

Con el advenimiento de la República, la situación antes descrita no presenta mayor variación pues, por ejemplo, el tributo indígena recién es suprimido treinta años después de proclamada la independencia y más bien se consolidan las formas de propiedad heredadas de la Colonia. Del mismo modo, durante la República se consolida la importancia de la actividad minero-extractiva, lo que significó que la mayor parte de la población económicamente activa de la Sierra estuviese dedicada a esta actividad. Por el contrario, la mayor proporción estaba —y está— dedicada a la actividad agraria aunque sin alcanzar, en la mayoría de los casos, niveles de producción que le permitiesen mejores niveles de vida.

El cambio de eje en la economía —de lo agrícola a lo primario exportador— hay que entenderlo en un contexto de inserción de la economía nacional en el comercio internacional a partir del siglo xvi. La conquista no sólo significó cambios en la estructura productiva agraria andina, sino, también la necesidad de importar bienes para satisfacer los patrones de consumo de la población peninsular, situación que demandaba, a su vez, la necesidad de disponer de recursos para sustentar las importaciones. La situación descrita se acentúa aún más durante la República, sobre todo en el presente siglo, con el proceso de industrialización, el cual va acompañado de una marcada concentración de las inversiones en la Costa, principalmente en Lima Metropolitana. Mientras que en la Sierra se presentó la situación de una elevada inversión de capitales, principalmente extranjeros en la gran minería, que si bien contribuyeron a la generación de divisas, no representaron un mayor impacto en la economía serrana, pues su inserción en ese medio presentaba todas las características de un enclave moderno y tecnificado, rodeado de un medio rural deprimido. Es así que la gran minería al ser intensiva en capital no es mayormente generadora de puestos de trabajo, ni tampoco actúa como un centro significativo de demanda para la oferta productiva serrana.

Si a esta situación de la actividad minera se le añade el problema del centralismo, se tiene que el desenvolvimiento de la Sierra en su conjunto ha estado caracterizado por significativas limitaciones respecto a otras zonas, pese a contar con parte importante de la población<sup>2</sup> y con un potencial de recursos aún no debidamente aprovechados.

En ninguna forma con la afirmación anterior se pretende negar la existencia, dentro de la región serrana, de algunos puntos importantes en cuanto a su actividad económica, movimiento comercial, concentración urbana, dotación de servicios, etc.<sup>3</sup> Sin

<sup>1</sup> Quienes aprovecharon la referida organización campesina para el establecimiento del nuevo orden de propiedad (encomiendas, haciendas y reducciones indígenas).

<sup>2</sup> Según el Censo de 1981: 7.096.301 personas son habitantes serranos, lo que representa el 42 % de la población total del país.

<sup>3</sup> Tales como Huancaayo, Arequipa, Cuzco y Juliaca.

embargo, la existencia de algunas áreas urbanas con estas características, no pueden considerarse como representativas de la situación de toda la Sierra, máxime aún cuando en esta región el porcentaje de población rural es cercano al 60 %, mientras que a nivel nacional dicha proporción es de sólo 38 %.

Por otro lado, el problema de fondo no reside en la mayor o menor cantidad de centros poblados con las características antes anotadas, sino que se ubica en la naturaleza que poseen estos centros respecto al medio andino en el que se encuentran localizados. En lugar de actuar como grandes demandantes concentradores de la producción de sierra y como centros de transformación y consecuente generación de valor agregado, se comportan como grandes ofertantes de producción manufacturada, ajena a la realidad rural y con elevado componente importado, lo que no sólo contribuye a una distorsión de los patrones de consumo del poblador rural de la sierra, sino que en términos macro-nacionales coadyuva a un desaliento de la producción nacional, entendiéndolo como tal no sólo a la manufacturera, sino incluso a la artesanal.<sup>4</sup>

Otro problema es el de la disponibilidad de la tierra, que en el Perú se expresa en el hecho de que sobre un total de 1.285.937 Km<sup>2</sup> de superficie sólo el 5.9% es tierra apta para cultivo. En el caso de la Sierra esta limitación queda mejor expresada cuando se considera la disponibilidad de tierras en cultivo per cápita por provincias, pues se tiene que sobre un total de 97 provincias serranas, en 60 de ellas dicha disponibilidad no supera la media hectárea, a lo que se añade el hecho de que el rendimiento no es homogéneo, pues las características inherentes al piso ecológico en que se encuentran implica distintos rendimientos aún para el mismo cultivo. La limitada disponibilidad de tierra de cultivo es la Sierra, se aprecia en el Mapa N° 1.

La situación estructural de la agricultura y su contraparte en las condiciones del medio rural tienen especial incidencia en la forma como se organiza y articula el proceso de urbanización en la Sierra. Hasta 1940 la población urbana llegó apenas al 25.8% a nivel nacional, en tanto que según el Censo de 1981 representó el 65.1% de la población total. Esta situación se explica por la rápida expansión de la población urbana en la Costa (de 29% a 81.6%), mientras que en la Sierra esta expansión fue menor (de 24.5% a 42.3%). Durante todo este período el crecimiento urbano es menor en la Sierra que en la Costa debido a que paralelamente a una migración directa, dentro de la Sierra del campo a la ciudad,

<sup>4</sup> Así por ejemplo, en el campo alimentario los campesinos —cada vez con mayor frecuencia— van abandonando el consumo de especies andinas de alto valor nutricional (como la quinua), para consumir cada vez más productos alimenticios manufacturados de mayores costos y, en muchos casos, bajo nivel nutricional. Por otro lado, en algunas zonas, el plástico ha dado lugar a la desaparición de diversas actividades artesanales, tales como la elaboración de sogas, esteras, tejidos, alfarería, utensilios domésticos, etcétera.

se producía la migración de la Sierra a las zonas urbanas de la Costa.

Si bien la situación de la Sierra ha sido caracterizada en el Plan Global de Mediano Plazo (1982-1985) como área de actual estancamiento la evidente necesidad de replantear el modelo de desarrollo vigente en las últimas décadas, generando un nuevo estilo de desarrollo que revalore las potencialidades internas del país, hacen pensar en la Sierra como región estratégica dentro de esta nueva opción nacional. Esto conduce a la necesidad de analizar las potencialidades de la Sierra en sí, potencialidades basadas en los recursos naturales, humanos y culturales que tiene. En efecto, el recurso vital más importante y descuidado del país, el agua, tiene su origen en las zonas alto andinas; otros recursos como: el minero, vasto en variedad y cantidad, el patrimonio arqueológico y natural que ofrece posibilidades de incrementar la oferta turística; la habilidad y tradición artesanal del poblador serrano; el potencial hidroeléctrico que sólo ha beneficiado a la región costera; el potencial agropecuario que junto con el potencial del hombre andino que aún cuenta con un bagaje cultural y tecnológico capaz de permitirle manejar un medio ecológico tan complejo, deben ser aprovechados si se ha de lograr el desarrollo nacional.

#### *A. Principales problemas y potencialidades de la Sierra*

##### *1) Problemas*

En un medio eminentemente agrícola, como es el andino, los problemas de conservación de recursos naturales y de medio ambiente, están directamente ligados al manejo de los suelos con fines agrarios. Los principales factores de erosión del suelo y de reducción de la frontera agrícola lo constituyen el cultivo de laderas de fuertes gradientes, el abandono de los andenes construidos por los antiguos aborígenes, el sobrepastoreo de ganado ovino, bovino y caprino, la deforestación, la depreciación de flora y fauna y la contaminación del agua y del aire.

Una cabal comprensión de la estructura socioeconómica e institucional en la que se desenvuelve la actividad agrícola de la Sierra, exige una previa caracterización de los cuatro sectores que, esquemáticamente, se pueden distinguir en el conjunto de la economía nacional, según la mayor o menor importancia de la actividad agrícola, el nivel de capital, tecnología, insumos y mano de obra empleados en la producción.

Un primer sector, el Moderno Agrario (SMA), abarca los grandes complejos agroindustriales de la costa norte y las grandes empresas asociativas del centro, donde los niveles de capital, tecnología y disponibilidad de mejores tierras son mayores que en el resto del ámbito agrario. Ver Gráfico 1.

Un segundo sector, el Tradicional Agrario (STA), está integrado básicamente por comunidades y minifundios, con bajos niveles de capital, tecnología y disponibilidad de tierras.

El tercero, que llamamos Sector Moderno No Agrario (SMNA), comprende a los establecimientos industriales mineros, empresas de electricidad, de transportes, de construcción, financieras y de servicios y, en él, se dan elevados montos de capital y tecnología y alta demanda de insumos.

Finalmente, el Sector Informal No Agrario (SINA), abarca el conjunto de trabajadores urbanos que desempeñan actividades fuera del ámbito de las empresas o establecimientos formalmente establecidos en el SMNA, con bajo nivel de capital, tecnología e insumos.

Los niveles de absorción de mano de obra, en razón del alto nivel de capital y tecnología que utilizan, son bajos en el primer y tercer sector, mientras que la mayor parte de la población económicamente activa del país se encuentra en el STA y en el SINA.

En cuanto a su vinculación con los mercados, el SMNA tiene acceso a los mercados internos de bienes de consumo (C) y de bienes de capital (I) y también al mercado externo (X); el SMA está relacionado con el mercado interno de bienes de consumo y con el mercado externo. En cambio, los STA y SINA, a diferencia de los dos anteriores, solamente tienen acceso al mercado interno de bienes de consumo, donde tienen que competir con los dos sectores modernos señalados y con la oferta proveniente del exterior (SX, ver gráfico N° 1) <sup>1</sup>.

Respecto de la mano de obra, las diferentes formas en que participan el capital, la tecnología y las materias primas (y/o los recursos naturales) en el seno de las unidades productivas, hacen que la movilidad ocupacional sea más frecuente y fluida en el STA y en el SINA que en los sectores modernos, que requieren una mayor especialización. A su vez, el SINA aparece como el mayor receptor de las migraciones provenientes del STA. Esa mayor movilidad, unido a que la legislación laboral y previsional está concebida pensando más que nada en sectores ocupacionales estables, coloca a los trabajadores de ambos sectores en situación de frecuente marginalidad.

Desde el punto de vista geográfico, es de señalarse que en la Costa prevalecen las unidades productivas ubicadas en los sectores modernos e informal no agrario, mientras que en la Sierra predomina notoriamente el sector tradicional agrario. La vinculación de este sector con los mercados urbanos varía, siendo mayor en las unidades productivas ubicadas en las partes bajas de los Andes y menor o marginal en las ubicadas en las partes altas.

<sup>1</sup> Si un cultivo sufre caída en su precio de venta o es atacado por plagas los otros cultivos no afectados le estarán garantizando de todas maneras su ingreso o por lo menos su autoconsumo; opción que no le daría el monocultivo.



Atento a ello, en la caracterización de la problemática de la Sierra, resulta fundamental señalar las principales características de esa economía campesina predominante.

La primera es que la Reforma Agraria realizada en los años 70 se concentró principalmente en las grandes haciendas, tendiendo a superar a los grandes latifundios, pero dejando subsistente la realidad de gran cantidad de minifundistas y campesinos sin tierras que, por la expansión de las haciendas, se vieron y se ven obligados a ocupar las partes altas de la Sierra, en tierras ya de por sí poco aptas para el cultivo que encuentran en ello un factor agravante de la erosión.

Pero aun los beneficiarios serranos de la Reforma Agraria apenas si recibieron otros beneficios que el de la propiedad de la tierra, ya que la mayoría de la asistencia técnica y crediticia se volcó a las zonas agrarias de la costa, donde la garantía y velocidad de recuperación de la inversión era mayor en virtud de la ya señalada cercanía a los centros de consumo interno y externo y a sus mayores niveles de capitalización y tecnología.

La incorporación de las familias campesinas al mercado se realiza a través de la venta de parte de su producción en el ámbito local. Pero el bajo nivel de producción hace que, aun cuando se vendan no sólo los excedentes del consumo familiar sino el íntegro de la producción, los ingresos sean insuficientes y obliguen a la venta de la fuerza de trabajo y a la migración como fuente de ingresos complementarios. Esta última puede ser temporal o permanente. La temporal se vincula a los diferentes ciclos agrarios, y consiguientes niveles de demanda de mano de obra, de la Costa y la Sierra que convierten al campesino serrano en asalariado temporal en las cosechas de la Costa. La migración permanente, en cambio, se orienta principalmente a las áreas urbanas o a las agrícolas de colonización de la Selva y la realizan algunos de los miembros de la familia campesina cuyo aporte continúa sustentando el mantenimiento de ésta. A veces, en vez de migrar a las ciudades, los campesinos se integran, cuando ello es posible, a las actividades mineras cercanas. También puede mencionarse a las actividades artesanales como otra fuente complementaria, aunque en retroceso, de los ingresos de la familia campesina.

Asimismo, por otro lado, es común que todos los componentes de la familia campesina, salvo los menores de tres años y los ancianos, realicen alguna actividad productiva.

Todo ello permite afirmar que, en términos económicos, la familia campesina se comporta como una pequeña unidad empresarial que optimiza el uso de sus recursos (humanos y económicos) y que, a su nivel, actúa con eficiencia relativa. Sin embargo, en un medio difícil como el andino, el solo esfuerzo familiar resulta insuficiente; de allí que, a cada familia campesina, le es necesario el apoyo de las otras familias integrantes de su comunidad a través, por ejemplo, de las actividades ganaderas en las partes altas,

en tierras de propiedad comunal, mediante la modalidad de turnos entre las familias.

Otro aspecto remarcable es la deficiente producción y consumo alimenticio de estas familias campesinas, sobre todo porque la supresión del manejo vertical de los suelos —característico del período prehispánico— ha reducido la diversidad de cultivos y alimentos.

La actividad minera del país, a pesar de estar principalmente radicada en la Sierra, dado su intensivo uso de capital y tecnología, capta escasa mano de obra local y tampoco es importante como centro de demanda de productos de la Sierra dado que, en gran medida requiere de insumos industriales. Ello dificulta la posibilidad de integrar la minería al resto de la economía de la Sierra.

Otros aspectos que definen la problemática actual de la Sierra son:

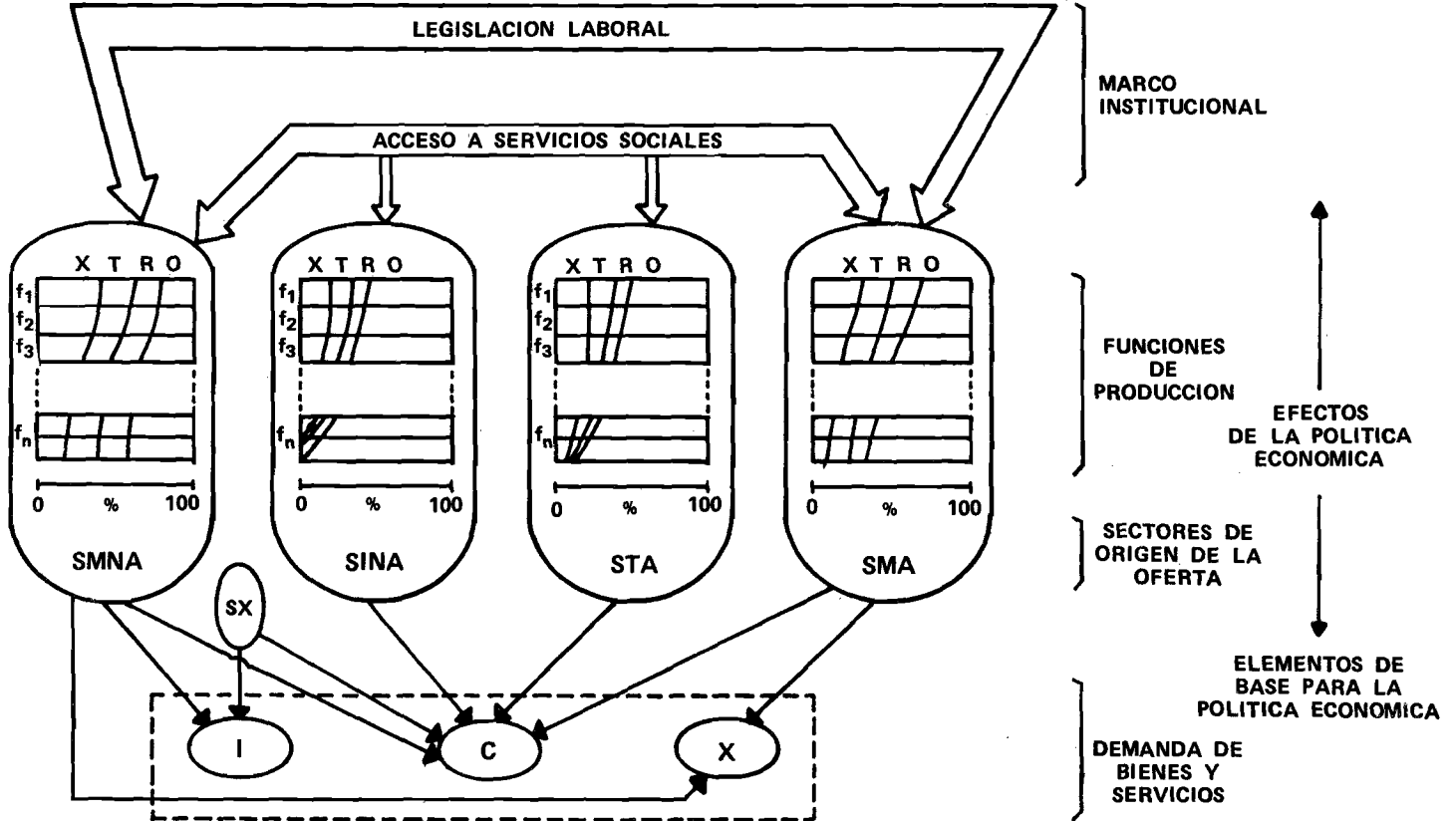
— Ausencia de mayores estudios sobre la economía campesina que permita incorporar su lógica a los esquemas de la teoría económica convencional. La economía campesina presenta una racionalidad aparentemente no siempre acorde con los principios teóricos de eficiencia y productividad que son propios de la teoría económica convencional y moderna. Por ejemplo, podría suponerse que si un campesino posee poca cantidad de tierra, debería “optimizar” su uso dedicándose a un solo cultivo, con los consecuentes beneficios que da la especialización. Sin embargo, el campesino minifundista en gran parte de la Sierra, lo que hace es precisamente lo contrario: diversifica su producción al máximo. Esta actitud aparentemente “antieconómica” conlleva sin embargo, principios de una gran racionalidad —también económica— pues lo que hace con esa actitud, es diversificar su riesgo.<sup>2</sup> Situaciones similares se dan en otros casos de aparente irracionalidad campesina, que lo único que evidencian es que falta aún hacer un esfuerzo por, primero, comprender esa racionalidad campesina, para luego, incorporarla a los planteamientos teóricos convencionales, a fin de contar con el diseño de políticas económicas más adecuadas a las especiales características que definen al conjunto de la economía peruana. Adicionalmente, ello supondrá mayores análisis sobre las relaciones que existen entre el sector tradicional rural y el resto de sectores que actúan en la economía.

— Tratamiento de la Sierra con un criterio de homogeneidad —que no existe— y que determina la carencia en el nivel central de una identificación de zonas que deberían atenderse en forma prioritaria por los distintos sectores e instituciones públicas, e incluso por la cooperación internacional.

— Este problema es quizás uno de los más críticos que hay

<sup>2</sup> Proyecto Especial Micro Regionales en Sierra. *Ubicación de la Sierra en el Esquema de Acondicionamiento del Territorio*. Lima, 1982.

**GRAFICO Nº 1**  
**MERCADOS DE TRABAJO HETEROGENEOS EN EL PERU**



que enfrentar para apoyar el desarrollo de la Sierra. La región es tratada, en muchos casos, como un todo homogéneo, sin considerar las diferencias culturales y geoeconómicas, que en la práctica sustentarían una actuación diversificada y una priorización. A lo anotado se añade que, en algunos casos, las decisiones de instituciones nacionales e internacionales para trabajar en determinada zona, no se apoyan en una base técnica, sino en criterios muy generales que no justifican la elección, o sino, se basan simplemente en facilidades administrativas que la zona elegida posee (principalmente áreas urbanas), lo que margina a las zonas más pobres y rurales.

— Inadecuado tratamiento del aspecto tecnológico en el ámbito andino. La acción de difusión y mejora tecnológica en la Sierra, ha presentado limitaciones debido a que muchas veces las tecnologías que se han intentado transferir, no han estado acordes con el medio sobre el cual actuaban. Problema originado en parte por los elevados costos relativos que la nueva tecnología irrogaría a los campesinos, y por otro, las limitadas posibilidades de la misma de integrarse al conjunto de técnicas usuales del poblador andino. Adicionalmente, los esfuerzos de transferencia tecnológica en Sierra, han tenido un mayor énfasis en las partes bajas que en las altas, dando lugar a una mayor ampliación de la brecha tecnológica entre unas y otras áreas. Todo ello evidencia la ausencia de una política tecnológica adecuada a la diversidad geoeconómica del medio andino.

— Ausencia de un tratamiento del aspecto cultural de la población andina en la formulación y ejecución de distintas acciones de desarrollo.

— Las acciones de desarrollo de distintas instituciones ignoran o soslayan dicho aspecto y tratan de persuadir —cuando no de imponer— a la población, nuevas pautas de comportamiento que no son debidamente explicadas o transmitidas, dando lugar a que exista un rechazo a esas bien intencionadas acciones, o bien la población encubra ese rechazo a través de una aceptación temporal del cambio propuesto, para luego —cuando la acción de la institución finaliza— volver a su comportamiento anterior, con el consecuente desperdicio de recursos que este proceso conlleva. Este problema se presenta no sólo en lo referente a los aspectos productivos, sino incluso en el campo de los servicios sociales.

## 2) *Potencialidades*

En la presente sección, se abordará la presentación de un conjunto de potencialidades que debidamente aprovechadas contribuirían a impulsar el desarrollo de la Sierra. Cabe señalar que la exposición pone especial énfasis en lo territorial, debido a que se considera que la heterogeneidad de la Sierra se debe, en gran medida, a la compleja configuración geográfica que la caracteriza.

Visto el territorio en forma integral, se halla que las punas

y cuencas, importantes componentes del espacio físico natural, se complementan. En esta relación las punas destacan como el integrador mayor y común. Mayor, por cuanto articula a las vertientes occidental y oriental de los Andes, constituyendo zona de tránsito para las comunicaciones de la Costa con la Selva y viceversa; y común, porque se extiende longitudinalmente a lo largo de gran parte del territorio peruano. En base a estos factores se han establecido los Espacios de Accesibilidad Potencial (EAP) que son aquellos naturalmente definidos por cuencas o grupo de ellas que presentan posibilidades económicas y sociales de integración interna.

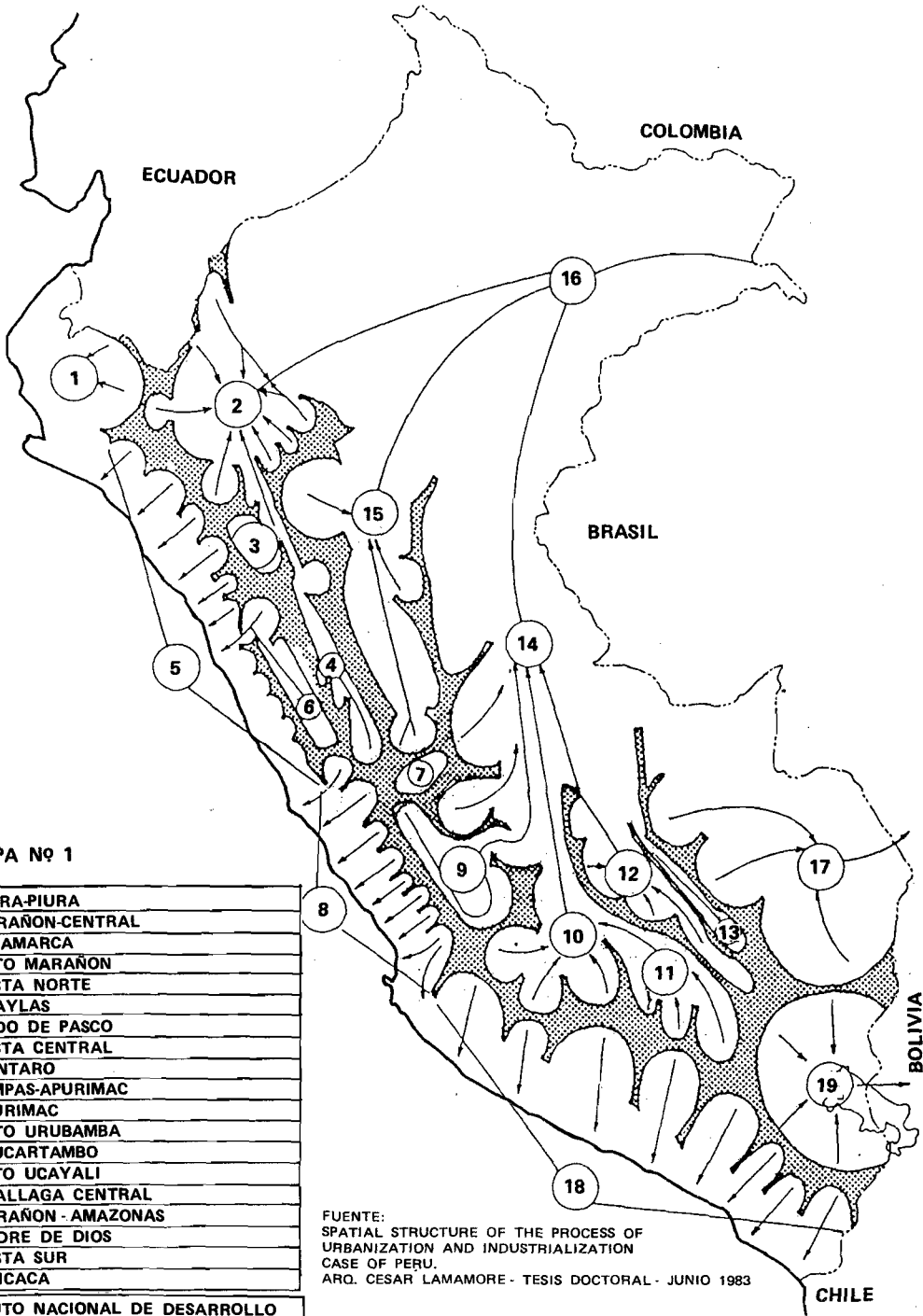
Para la delimitación de los EAP se ha tomado como base la configuración que la red hidrográfica presenta en el territorio, abarcando así cada EAP una cuenca o cuencas de similar configuración. Como se puede apreciar a través del Mapa N° 1, las cuencas de la vertiente del Pacífico se caracterizan por ser de tipo dendrítico, mientras que las de la vertiente del Atlántico son de dos tipos: longitudinal (por ejemplo la cuenca del Marañón y parte del Mantaro) y anfiteatro (cuenca del Titicaca).

El propósito de definir estos espacios es el de establecer el marco espacial natural que podría orientar la política de articulación económica y física entre las zonas más desarrolladas de Sierra y las áreas más deprimidas de la región, sobre la base del potencial silvoagropecuario y zonas de vida correspondientes. En este sentido, la Sierra del Perú se caracteriza por su gran variedad ecológica. De las 103 zonas de vida identificadas para el globo, la Sierra tiene 61 (el Perú: 84). Las "zonas de vida" son espacios naturales en los cuales la conjunción de factores medio ambientales (altitud, clima, relieve) y recursos suelo, agua, vegetación, crea condiciones propicias para el desarrollo de especies tanto vegetales como animales que ofrecen determinadas condiciones para la realización de actividades productivas. Por lo tanto, las zonas de vida constituyen un apoyo en: el estudio y clasificación de suelos por su capacidad de uso mayor, en la zonificación agroclimática de los principales cultivos económicos, en la evaluación de los pastos naturales, en la selección de zonas aptas para el aprovechamiento racional del bosque y de áreas apropiadas para la implementación de una política de reforestación.

En consecuencia, las zonas de vida constituyen el fundamento para definir la especialización silvo agropecuaria, al tiempo que sirven de base para la adopción de cambios en la ocupación del espacio económico.

Debido a que el elevado número de zonas de vida de la región andina, dificulta la obtención de conclusiones y recomendaciones prácticas, dichas zonas han sido sistematizadas en base a la altitud y precipitación pluvial, lo que ha permitido agruparlas en once.<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Proyecto Especial Micro Regionales en Sierra. *Estrategia de Desarrollo Agrario en Sierra*. Lima, 1982.



MAPA Nº 1

1	CHIRA-PIURA
2	MARAÑON-CENTRAL
3	CAJAMARCA
4	ALTO MARAÑON
5	COSTA NORTE
6	HUAYLAS
7	NUDO DE PASCO
8	COSTA CENTRAL
9	MANTARO
10	PAMPAS-APURIMAC
11	APURIMAC
12	ALTO URUBAMBA
13	PAUCARTAMBO
14	ALTO UCAYALI
15	HUALLAGA CENTRAL
16	MARAÑON - AMAZONAS
17	MADRE DE DIOS
18	COSTA SUR
19	TITICACA

FUENTE:  
 SPATIAL STRUCTURE OF THE PROCESS OF  
 URBANIZATION AND INDUSTRIALIZATION  
 CASE OF PERU.  
 ARQ. CESAR LAMAMORE - TESIS DOCTORAL - JUNIO 1983

INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO  
 PROYECTO MICROREGIONALES EN SIERRA

El agrupamiento de las zonas de vida se ha hecho teniendo en cuenta la extensión de estas zonas; la similitud, obviando las diferencias menores de humedad ambiental, altitud y posición latitudinal y la exclusión de zonas de vida en áreas ocupadas por glaciares.

Dentro del aspecto agrícola, cabe destacar que el rico potencial de las especies alimenticias andinas (autóctonas y adaptadas) no ha sido aún debidamente considerado, pues si bien en muchos casos se ha estudiado y comprobado su riqueza nutricional, el impulso a su producción y consiguiente consumo ha sido limitado. Las razones de ello son fundamentalmente, la ausencia de una política promocional hacia los cultivos andinos que considere, no sólo el apoyo a su producción vía precios, créditos y asistencia técnica, sino también una revalorización cultural que fomente su consumo. Por otro lado, no se han valorizado las posibilidades que el incentivo a estos productos ofrece, por un lado, a la economía de la Sierra en lo referente a constituirse en un modo de generar nuevos mercados a los productores campesinos y por otro a la del país, en el mediano plazo, como forma de disminuir la dependencia alimentaria.

En el aspecto pecuario cabe resaltar que las zonas de puna, por constituir una parte importante del territorio de la Sierra, en la subregión centro y especialmente en la subregión sur, ofrecen condiciones excepcionales para el desarrollo de la ganadería de camélidos, cuyo habitat se encuentra en las zonas de pastos naturales entre los 3.000 y 5.000 metros (la alpaca y la llama prefiriendo las zonas bajas y la vicuña las zonas altas). La crianza de camélidos ofrece un inmensurable potencial económico que hoy sólo se explota fundamentalmente en el departamento de Puno, con prácticas extensivas y poca técnica y que podría extenderse de sur a norte hasta el departamento de Ancash.

Dentro de otras potencialidades vinculadas al desarrollo de la Sierra, merece destacarse a la organización comunal, elemento fundamental del campesinado serrano, pues constituye el medio por el cual las comunidades rurales han logrado sobrellevar la difícil situación de marginalidad que han padecido durante siglos. Pues como es conocido, la escasez de recursos de todo tipo que caracteriza a dichas comunidades, no hubiese permitido individualmente superar tan difíciles condiciones de vida y producción. Por ello el desarrollo rural en la Sierra debe brindar especial atención a las organizaciones comunales, no sólo como mecanismos de participación, sino también para conservar y difundir la práctica ancestral del trabajo comunitario.

Por otro lado, considerado individualmente el poblador serrano es un hombre dotado de un gran talento y creatividad que se refleja en su maravillosa artesanía. Este talento que es cultivado desde la niñez debe ser protegido y estimulado porque ofrece posi-

bilidades no sólo en lo artesanal, sino en otras actividades de transformación que requieren gran ingeniosidad y pericia.

En lo que respecta a las ferias, éstas constituyen quizá una de las instituciones rurales más permanentes y cuyo origen se remonta en muchos casos a más de un siglo. Las ferias congregan periódicamente a comerciantes y población en general, que se reúnen no sólo con fines de intercambiar productos —objeto principal— sino también como medio de información, reunión social y recreación de los pobladores rurales. Uno de los aspectos más interesantes de estas ferias está constituido por el hecho de que están presentes en toda comunidad. El poblador rural, aun de las zonas más alejadas, está siempre en contacto con alguna feria de su región. Este mecanismo de las ferias aún no ha sido debidamente estudiado y considerado en los planteamientos que sobre desarrollo rural se han hecho en el país. Constituyen un escenario de gran potencial para realizar labores de promoción y asistencia técnica agraria, así como de prestación de servicios de salud, en formas no convencionales (compartiendo un espacio en la feria) que permitan superar las limitaciones vinculadas a la ubicación permanente de locales. Pues los mismos no permiten actualmente atender a los pobladores de zonas alejadas de los establecimientos. La modalidad que se plantea permitirá, entonces, una mayor vinculación con la población beneficiaria.

## B. *Estrategia de desarrollo para la sierra*

### 1. *Consideraciones generales*

Respecto a los posibles planteamientos que pudieran realizarse sobre las modalidades de desarrollo que en la Sierra permitirían superar las barreras que actualmente limitan su mayor integración al resto de la economía nacional, cabe en este documento, distinguir entre dos tipos de enfoque. Uno, el que visualiza el proceso de desarrollo de la sierra, definido como un esfuerzo “hacia adentro” y el otro, el que lo considera “desde dentro”.

El primero, que es la concepción más prevaleciente, pretende lograr el desarrollo de la Sierra, básicamente a partir de un traslado de capitales, desde los centros más dinámicos de la economía (nacional e internacional), hacia las áreas de sierra, más propicias para realizar actividades económicas, caracterizadas como ubicadas en el sector moderno de la economía. Si bien ello puede implicar una rápida modernización en la zona receptora de dicha inversión, su preferente ubicación en las áreas urbanas o en las rurales a modo de enclave, determinan un escaso impacto en las unidades productivas del sector rural tradicional agrario que, precisamente, es el que alberga a la mayor proporción de las familias pobres de la sierra y del país.

Por el contrario, el planteamiento de desarrollo “desde den-



tro", supone una generación de mayor valor agregado a partir de las zonas rurales actualmente más deprimidas, que les permita generar un proceso gradual de acumulación de capital, que posibilite primero, una mejor participación en los pequeños mercados locales (ferias) y luego la correspondiente en mercados mayores, posiblemente generando en todo este proceso, un robustecimiento de las organizaciones comunitarias en el aspecto productivo. Obviamente, a la luz del proceso histórico, no se pretende negar o sustituir las tendencias socio-económicas dadas por el modelo primario-exportador, pero sí se plantea con el enfoque "desde dentro", evitar que el sector tradicional agrario siga desempeñándose en la economía en condiciones de marginalidad, causantes a su vez, de crecientes conflictos socio-políticos que atenten contra el ideal de integración nacional.

Por otro lado, el proceso de desarrollo "desde dentro" supone también que en los poblados mayores y menores de la sierra, se generen las condiciones para superar su actual situación de comportarse como meros intermediarios de distribución en la región de las producciones manufactureras provenientes de la costa y del exterior, y puntos de salida de la producción primaria de sierra. El rol que les ha de corresponder en el marco de la presente estrategia, será el de actuar, no como intermediarios, sino como centros de transformación de la producción primaria de Sierra, sobre todo de la que se genere a partir del mayor apoyo al sector tradicional que contiene mayor proporción de las familias de sierra. Este rol, es el que define una de las principales características "desde dentro", y está constituido por el indudable potencial dado por la actividad agropecuaria.

Consiguientemente, la estrategia de desarrollo para la Sierra debe tener necesariamente, un contenido de reanimación del ámbito rural, apoyándose para ello en el sector agrario, la producción de alimentos y su transformación. Por tanto es necesario interpretar el desarrollo rural en Sierra como un proceso dinamizador de potencialidades, tanto natural como de recursos humanos así como también de infraestructura existente, orientada a integrar espacios de menor dinamismo y grupos socio-culturales secularmente marginados. Dicha integración supone una acción del Estado, interactuando con la propia comunidad y sus organizaciones, en la formulación, decisión y ejecución de planes y programas de desarrollo, donde la generación y aplicación de tecnología apropiadas se constituye en el eje de la integración socio-cultural y la recuperación y aprovechamiento de los espacios geo-económicos. Ver gráfico 2.

Si la reanimación en la Sierra se realiza simultáneamente con el ordenamiento y ocupación de la Selva, este proceso de desarrollo "desde dentro" tiene, no sólo la potencialidad de equilibrar la gravitación de la Costa, sino de contribuir a consolidar la organización e integración socio-económica de la Selva, la que realizada

en forma autónoma, tendería a vincularse más directamente con la Costa, con las consecuentes desventajas que ello implica.

La aplicación de la estrategia de desarrollo de la Sierra deberá ser *gradual* dado que significa redireccionar recursos de la economía nacional que actualmente se emplean en otras regiones, primordialmente en la Costa.

Las dificultades de orden fiscal que actualmente confronta el país y el gran porcentaje de gasto comprometido y escasos recursos para nuevas inversiones hace difícil destinar mayores recursos para la Sierra, en forma inmediata.

De ser favorable la disponibilidad de recursos las preocupaciones serán de otro orden: capacidad gerencial por parte del Estado para aplicar la estrategia y del sector privado para acompañar sus acciones;<sup>4</sup> la tolerancia de cambio del poblador y del medio andino, porque el cambio ha de requerir períodos de maduración y consolidación antes de avanzar a otra etapa.

Es *selectiva* porque ha de priorizarse la aplicación de los recursos en busca de la mayor optimización; porque plantea un tratamiento diferenciado en función del carácter eminentemente heterogéneo de la Sierra.

En cuanto a su horizonte *es de largo plazo* en tanto que supone restaurar el medio físico de la Sierra que ha sufrido una deprecación secular y se trata de revertir tendencias socio-económicas difícilmente alterables en un corto o mediano plazo.

La aplicación de la estrategia se basa en el *aprovechamiento de las potencialidades* internas de la Sierra "desde dentro", potencialidades de orden natural, económico y socio cultural, tales como el agua, el suelo, el hidroeléctrico, el minero, la fuerza de trabajo y la habilidad artesanal y lo más importante, la adaptación que tiene el hombre andino a su medio.

La aplicación de la estrategia plantea la necesidad de definir un *adecuado esquema de acondicionamiento del territorio a nivel nacional* que permita la identificación de las zonas de menor dinamismo (vacíos) a nivel nacional localizadas en la región de la Sierra, que actúan como obstáculos a ese esquema de acondicionamiento. Dichas zonas consideradas por esa razón como estratégicas, son críticas para el logro de la integración. El medio para su atención sería una reanimación de *áreas menores* (micro regiones) en los que se aplicarían programas micro regionales. Estos programas se inscriben en una concepción del desarrollo consistente en la integración de espacios reanimados que con su dinámica hacen que se vinculen en condiciones más ventajosas con áreas de mayor dinamismo.

Consecuentemente, la estrategia de desarrollo de la Sierra

<sup>4</sup> Entendiéndose por sector privado las empresas urbanas y unidades productivas rurales, de todo tipo.

deberá estar dirigida a concretar esfuerzos, tanto públicos, privados, como de la población organizada, en tres campos básicos:

— “El Territorial”, a través de la propuesta de *zonas estratégicas* de acción concentrada.

— “El Institucional”, a través de la propuesta de *reordenamiento institucional* y su proceso de implementación.

— “El Técnico”, a través de la propuesta de contenidos e instrumentos de programación, ejecución y evaluación.

## 2) *Lineamientos generales*

La implementación de la Estrategia de Desarrollo para la Sierra requiere de un conjunto de acciones orientadas a: i) articular física y económicamente las actividades productivas con el potencial de recursos y las necesidades de la población y de la producción; ii) facilitar el aprovechamiento racional de los recursos naturales en armonía con los sistemas ecológicos; iii) organizar los asentamientos humanos facilitando el acceso de la población a los bienes y servicios en correspondencia con el medio cultural y con el medio natural; iv) recuperar la productividad de los ecosistemas y v) garantizar la soberanía y seguridad nacional.

Considerando que el desenvolvimiento económico de los últimos cinco siglos ha articulado selectivamente sólo algunas áreas dentro de las cuencas, dejando importantes espacios o “zonas vacías” bajo una escasa influencia relativa de zonas de mayor dinamismo económico, se hace necesario identificar dichas zonas vacías de modo tal que a partir de una reanimación de sus potencialidades internas, permitan llevar a cabo un proceso de integración nacional, que resulte más acorde con las necesidades de resolver los grandes problemas que afectan al país.

En este sentido, los referidos espacios se considerarán como “Zonas Estratégicas” para desarrollo de la Sierra y se las identifica a partir de los siguientes criterios:

— Zonas de menor dinamismo económico a nivel nacional que al ser reanimadas, por su localización relativa, pueden contribuir a mayor integración del territorio nacional.

— Zonas con potencial agrario alto o medio.

— Zonas que por su falta de dinamismo económico se han constituido o podrían constituirse, en áreas de conflicto socio-político que agudizarían el problema de la desintegración territorial.

Para estas Zonas Estratégicas de Sierra, se consideran dos categorías (ver Mapa N° 2 y Cuadro N° 1):

— Zonas Estratégicas de Sierra de Nivel Nacional, definidas

**GRAFICO Nº 2**  
**ACTIVIDADES ECONOMICAS EN SIERRA**



como aquellas que contribuirían a un proceso de integración, tanto de la Sierra en sí, como a nivel de grandes espacios nacionales.

— Zonas Estratégicas de Sierra de Nivel Subregional, entendidas como los espacios a nivel de una Subregión cuya dinamización permitiría un desarrollo más armónico de la misma. Se identifican dos tipos de estas zonas: aquellas que pertenecen a la vertiente hidrográfica oriental y aquellas que pertenecen a la vertiente hidrográfica occidental.<sup>5</sup>

Específicamente, las zonas estratégicas de Sierra de nivel nacional son tres: i) Callejón de Conchucos y las provincias de Sierra del departamento de Huánuco; ii) Punas de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac y iii) Provincias altas del Cuzco y Melgar de Puno. Estas zonas consideradas estratégicas, coinciden con áreas fuertemente deprimidas y marginadas por el impacto del proceso de desarrollo primario-exportador, poseen adicionalmente importantes recursos naturales y se ubican en áreas críticas de integración del territorio nacional.

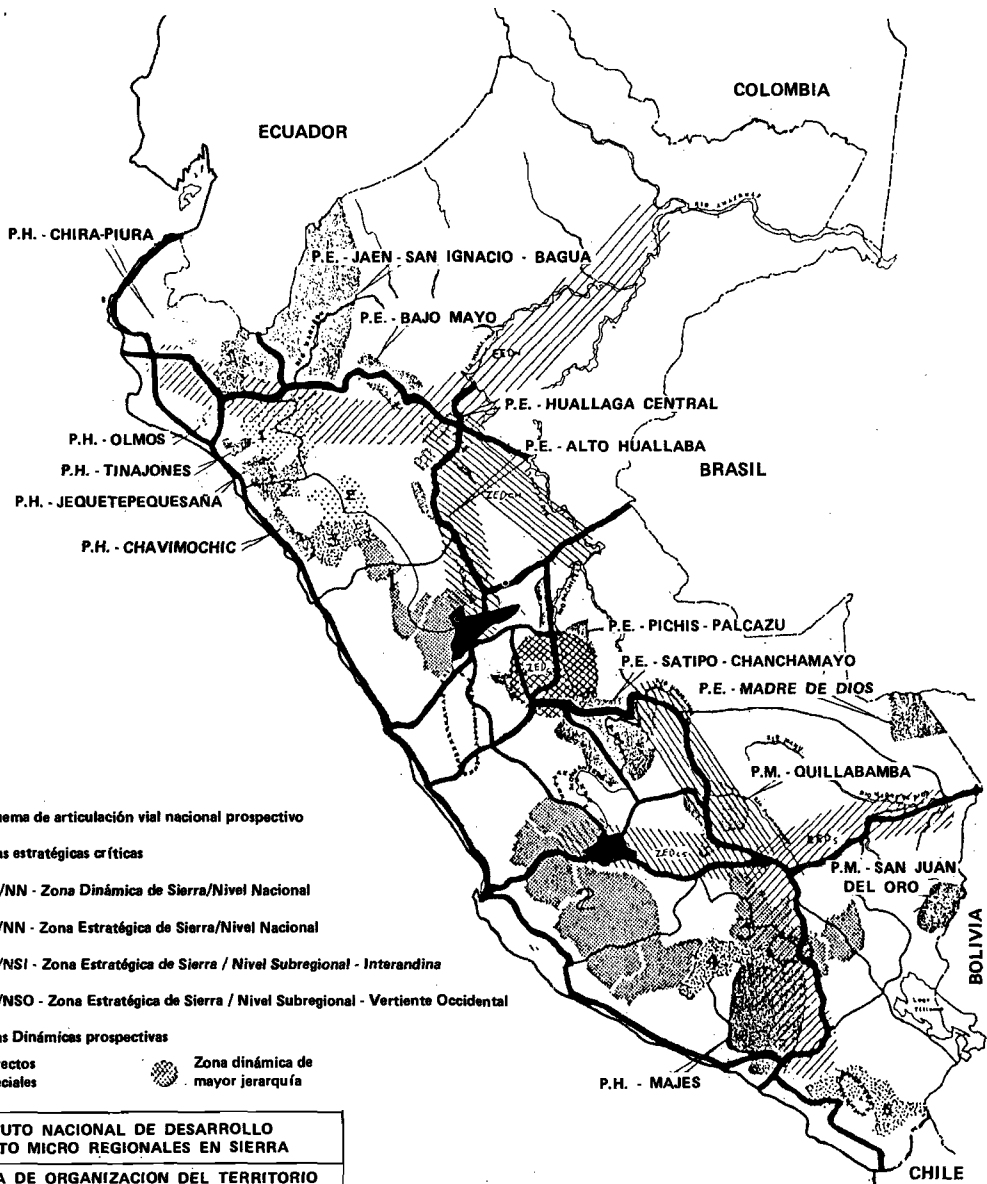
En cuanto al nivel subregional, en la vertiente hidrográfica oriental se han identificado dos zonas estratégicas. Es decir, áreas cuya importancia y localización está referida a la posibilidad de un desarrollo de impacto menor que el caso de las nacionales. Estas zonas estratégicas de nivel subregional se localizan en la Sierra norte y corresponden al área central de la Sierra de Cajamarca y a un área que compromete a las provincias de Cajabamba (Cajamarca) y Sánchez Carrión (la Libertad). Estas zonas dinamizarían económicamente la Sierra Norte "desde dentro" y sólo hacia la Selva alta, ya que en el esquema de integración nacional la Sierra norte estaría llamada a cumplir roles secundarios.

En la vertiente occidental las zonas estratégicas de nivel subregional, no han sido identificadas a partir de su escaso dinamismo, sino que su selección deriva de su localización estratégica en relación a proyectos hidráulicos de Costa o a su importancia geopolítica. (Ver Cuadro N° 2).

Al interior de la Zonas Estratégicas de Sierra se identifican un conjunto de áreas menores, que contrastadas con el esquema de articulación vial del país a futuro y dentro del esquema de organización prospectiva del territorio, demandarán la implementación de programas micro regionales de carácter prioritario.

El concepto micro región estratégica utilizado en el presente documento está referido a un espacio con una localización determinada al interior de una zona estratégica, cuya delimitación física por efecto de una reanimación interna es naturalmente desbordada por la dinámica socio-económica generada, integrándose a otros espacios dinámicos, a través de una redefinición de sus relaciones

<sup>5</sup> La vertiente occidental está constituida por un conjunto de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, mientras que la vertiente oriental interandina, está conformada por los ríos que originándose en la Sierra desembocan, a través de la Selva en el Océano Atlántico.



**INSTITUTO NACIONAL DE DESARROLLO  
 PROYECTO MICRO REGIONALES EN SIERRA**

---

**ESQUEMA DE ORGANIZACION DEL TERRITORIO  
 NACIONAL Y ZONAS ESTRATEGICAS DE SIERRA**

económicas con los mismos. La dinamicidad es entonces intrínseca al concepto de micro región, por lo cual resulta contraproducente su tratamiento como un área independiente al interior de un territorio, con una delimitación rígida.

Sin embargo, es evidente que será necesario partir de una delimitación de base, la cual deberá ser precisada a través del diagnóstico micro regional. En el presente documento al interior de las zonas estratégicas se han identificado un conjunto de micro regiones cuya delimitación preliminar se ha definido por provincias que quedan inscritas en grandes espacios de accesibilidad potencial (cuencas).

De este modo la cuenca se constituye en el espacio inmediato de integración horizontal de la micro región reanimada. La integración horizontal al interior de la cuenca se buscará en relación a la complementariedad de servicios, tanto en lo referente a la producción como así también a la población.

Un segundo nivel de integración deberá buscarse entre la cuenca y la aglomeración de mayor dinamismo económico relativo actual y que deberá de este modo constituirse en centro de servicios y de intercambio, así como de transformación de la producción primaria a mayor escala.

Las aglomeraciones en Sierra y las cuencas reanimadas a través de programas micro regionales conforman así, una unidad amplia de acondicionamiento del territorio micro regional.

El proceso de reanimación interno propuesto en la estrategia se realizará en espacios aun menores de la micro región que el diagnóstico micro regional deberá identificar.

Estos espacios, denominados "área de animación" están definidos como un ámbito físico equivalente a una micro cuenca en la que se propone la reactivación del sistema ecológico, mediante el uso racional de los recursos, lo que se traducirá en la elevación de los niveles de vida y de ingreso de la población, a través de una integración del productor rural al mercado en condiciones más ventajosas. Estas áreas de animación se constituyen así, en la base de la integración vertical productiva.

Esta integración estará orientada a mejorar su capacidad de negociación desde los niveles más próximos de intercambio, ferias, a los mercados más dinámicos y concentrados.

De este modo, el área de animación y la feria conforman la unidad básica del acondicionamiento del territorio a nivel micro regional en el proceso de integración y el objeto específico del subprograma de desarrollo comunal que se expondrá más adelante.

A un nivel más amplio, las micro regiones en su proyección dinámica hacia una integración de la cuenca y hacia la aglomeración de mayor dinamismo, se constituyen en unidades mayores de acondicionamiento territorial en el proceso de integración y el objeto específico del subprograma sectorial que se expondrá más adelante.

En el Cuadro N° 2 y Mapa N° 2 (Zonas Estratégicas de Sierra, Tipos y Potencialidades) se muestra una tipología de zonas estratégicas partiendo de su importancia de nivel nacional y subregional, diferenciándose éstas por su ubicación en Sectores de Sierra (norte, centro y sur) y según vertientes hidrográficas (occidentales e interandinas).<sup>6</sup>

En las condiciones actuales de generalizado bajo nivel de actividad económica propio de las zonas estratégicas, es de trascendental importancia la identificación de las potencialidades al interior de estos espacios. Para ello hay que tomar como punto de partida, que cada una de las áreas priorizadas se halla circunscrita dentro de una cuenca y coincide en gran parte con áreas de puna. Este factor debe ser cuidadosamente considerado toda vez que estas zonas se caracterizan por su aislamiento y deficiente integración, condicionado entre otros factores, por su relieve particularmente accidentado, lo que ha dificultado la construcción de infraestructura vial. No obstante, las diversas zonas de vida comprendidas en estos ámbitos, como resultado de la peculiar combinación de elementos ecológicos, presentan potencialidades diferenciadas para el desarrollo de un conjunto de actividades agrarias. Este conjunto de actividades se presentan ordenadas de mayor a menor vocación productiva del suelo, en el Cuadro N° 2.

Como se puede apreciar en cada zona de vida se presentan posibilidades para el desarrollo de diversas actividades agrarias, lo que desde ya constituye una potencialidad natural para una producción diversificada que aseguraría en primer lugar la cobertura de gran parte de las demandas de productos para el autoconsumo. Sin embargo, el hecho que dentro de las micro regiones cada una de las zonas de vida presenten una mayor vocación para determinado tipo de actividad conlleva a la identificación de la vocación natural del territorio para la priorización de actividades. En el caso en que la mayor vocación es común a todas o a la mayoría de las zonas de vida involucradas en la micro región, puede inferirse que habrían actividades que superarían las necesidades del auto abastecimiento, orientándose los excedentes a mercados extra micro regionales.

Este cuadro pretende aportar un marco orientador, que permita la priorización de algunas micro regiones en Sierra y una primera aproximación al contenido de base agraria del programa micro regional, que deberá ser verificado a través del diagnóstico micro regional.

<sup>6</sup> En el mapa N° 2 se ha incluido un tercer tipo de Zona Estratégica que corresponde al denominado "crítico", definido así por presentar un grave deterioro de los recursos naturales debido a la actividad de la gran minería.



### 3) *Programa micro regional de desarrollo (PMD)*

Establecido el "dónde actuar", con la definición de las Zonas Estratégicas Nacional y Subregionales, el "qué hacer" en las micro regiones inscritas en dichas zonas, viene dado por los Programas Micro Regionales que se diseñen para cada una de ellas.

Es así que se conceptúa al Programa Micro Regional, como un esfuerzo conjunto, integrado y sostenido de recursos humanos y financieros provenientes de los niveles central, regional y local, que en un proceso de interacción permanente con la población beneficiaria, se orienta a la reanimación de las potencialidades internas de una micro región.

Conceptualizado de esta forma, el PMD pone de manifiesto su potencialidad como instrumento de la estrategia propuesta, al presentar como principales características a las siguientes:

#### — Multisectorial e Integrado

Como una respuesta a la heterogeneidad de la problemática serrana,<sup>7</sup> la acción de desarrollo debe involucrar a todos los sectores de actividad económico-social (multisectorial).

Si bien los proyectos del sector agropecuario tendrán un rol preponderante y constituirán el eje central del programa, los restantes proyectos se articularán en términos de tiempo y localización, a fin de que el conjunto optimice el impacto del Programa, racionalice los costos y constituya una respuesta integral orientada al desarrollo.

Esta característica plantea un requerimiento de coordinación multisectorial, que hace que el Programa Micro Regional se constituya en un instrumento de concertación de la acción estatal.

#### — Basado en las Potencialidades Internas

De acuerdo a lo planteado en la Estrategia de Desarrollo para la Sierra, el modelo de desarrollo "desde dentro" tiene su base en la reanimación de las potencialidades internas de la micro región, entendiendo como potencialidades las referentes a recursos naturales, tecnología, organización poblacional e instituciones locales.

Por lo tanto el Programa Micro Regional debe:

- Orientarse hacia las líneas de actividad económica determinadas para cada zona de vida, sin descuidar la reanimación de los recursos en actual proceso de deterioro.

<sup>7</sup> Que se manifiesta: i) en la diversidad de su potencial por pisos ecológicos; ii) en las diversas actividades económicas simultáneas que realiza el campesino para procurarse el sustento; iii) los diversos niveles de desarrollo relativo existentes.

- Propiciar procesos económicos y sociales que integren en su variable tecnológica el conocimiento tradicional y el moderno, en una permanente búsqueda de lo “adecuado” para un desarrollo desde dentro y de lo factible de ser “apropiable” por la población.

- Reanimar el potencial de la organización social serrana, integrándola a la programación y a la ejecución de acciones, en un proceso gradual con diferentes niveles de participación, tanto desde los Comités de Desarrollo Comunal (caseríos, comunidades, parcialidades, etc.) como desde las instituciones locales, principalmente Municipios Distritales y Provinciales.

#### — Un Proceso Permanente

El Programa Micro Regional es un proceso permanente que permite integrar el esfuerzo conjunto de recursos financieros y humanos (personal de instituciones y población), en el cual gradualmente la presencia de los niveles central y regional del Estado irán perdiendo importancia mientras que la organización comunal, las instituciones locales y la instancia micro regional, así como la dinámica de acumulación interna, cobrarán mayor importancia imprimiéndole al proceso características de continuidad y autosostenimiento.

— Orientado a Satisfacer los Requerimientos Básicos de la Población.

Esta es una característica primordial en la perspectiva de corto y mediano plazo. Alimentación, salud, educación, ocupación e ingresos son los requerimientos básicos y por lo tanto prioritarios en la orientación del Programa Micro Regional.

Teniendo en consideración estas características, se plantea que el Programa Micro Regional esté constituido por dos Subprogramas: Uno de proyectos mediano o sectoriales y otro de desarrollo comunal. Ambos Subprogramas en sus diferentes etapas (formulación, financiamiento, ejecución y operación) se adecuarían a la heterogeneidad geográfica, económica y social de la zona estratégica en donde se localiza la respectiva micro región.

#### a) *Etapas de formulación*

Una primera aproximación al esquema metodológico de formulación (ver gráfico N° 3), permite ubicar el uso del marco referencial y los instrumentos de programación que se describen seguidamente:

— Contexto Departamental y Regional. — Precisa los objetivos del estudio, y las políticas y roles para la microregión, tomando como punto de partida su ubicación en las denominadas zonas estratégicas presentadas anteriormente en

este documento, y sus posibilidades de acuerdo a zonas de vida, todo lo cual debe ser compatibilizado aportando a los Planes de Desarrollo Departamental y Macro Regional.

- Diagnóstico. — A través de un análisis temático (por bloques Aspectos Físicos, Recursos, Aspectos Económicos, Administrativos, etc.) y de un análisis locacional (por unidades de análisis: distrito, sub-cuenca), identifica la problemática general y localiza su heterogeneidad permitiendo precisar la organización socio-económica actual del territorio (OSET micro regional) en un proceso metodológico interactivo con las hipótesis planteadas para su identificación como zona estratégica, definiendo sus potencialidades internas susceptibles de reanimación.

Esta primera fase de la formulación permite definir en una primera aproximación:

- La Delimitación Micro Regional.
- Roles y Funciones de la Micro Región.
- Problemáticas diferenciadas correspondientes a áreas menores al interior de la micro región.
- Potencialidades y Restricciones localizadas.
- Definición de áreas de acción prioritaria.

A partir de estas definiciones respecto a la micro región, el proceso de formulación requiere de instrumental diferente en lo que se refiere al Sub-Programa de Proyectos sectoriales y al Sub-Programa de Proyectos de Desarrollo comunal.

i) *Sub-Programa de Proyectos Sectoriales.* Los proyectos de inversión llamados medianos (por su monto de inversión) o sectoriales (por su orientación específica a la infraestructura básica, productiva o de servicios), que componen el Sub-Programa Sectorial, están básicamente referidos al esquema de acondicionamiento del territorio micro regional que se proponga como concreción territorial de una estrategia, la que proporcionará criterios de elegibilidad para discernir entre un universo de proyectos provenientes del proceso de inversión pública en la micro región, de la iniciativa privada, de las instituciones de enseñanza e investigación, etc. Adicionalmente, a partir de la orientación productiva que se tome como referencia para la reanimación de potencialidades internas, es posible generar técnicamente nuevos proyectos que canalicen y apoyen el impacto socioeconómico del Sub-Programa de Desarrollo Comunal.

Así en la formulación del Sub-Programa Sectorial se utilizan los siguientes instrumentos:

- Estrategia de acondicionamiento del territorio. — Resulta

de la evaluación de diversas alternativas y se define por su viabilidad técnica, económico-social, institucional y política, dando como resultado una segunda aproximación al sub-programa de proyectos sectoriales que permite identificar:

- Roles y funciones de áreas, centros poblados y vías.
- Priorización de áreas identificadas.
- Líneas de acción prioritaria por áreas.
- Secuencias de ejecución por líneas de acción y áreas.
- Criterios de elegibilidad de Proyectos.

— Inventario de Proyectos de Inversión. — Es un instrumento operativo que tiene por objeto la concentración y homogeneización de la información sobre proyectos de inversión existentes, a fin de contar con un universo sobre el cual aplicar los criterios obtenidos. En muchos casos el análisis de proyectos que por su magnitud afectan la organización del territorio microregional (gran minería, proyectos hidroenergéticos de magnitud, etc.) plantea una interacción permanente entre la información suministrada por el inventario de proyectos y la estrategia elegida para el acondicionamiento del territorio.

La aplicación de los criterios de elegibilidad da como resultado un listado de proyectos identificados por áreas y líneas de acción con interrelación secuencial para su ejecución, los cuales concretan para un mediano plazo la estrategia de acondicionamiento del territorio.

ii) *Sub-Programa de Proyectos de Desarrollo comunal.* Los proyectos de inversión que conforman el Sub-Programa de Desarrollo Comunal, tienen como puntos de referencia para su programación, al modelo de desarrollo rural que se deriva de la estrategia seleccionada y a las "necesidades sentidas" de la población que participa en dicha programación, asimismo desarrollarán su acción en las áreas prioritarias definidas por el Diagnóstico.

El modelo de desarrollo rural que se deriva de la estrategia tiene connotaciones organizacionales, de orientación productiva y de modalidad en cuanto a la prestación de servicios, que si bien son fruto directo de la realidad socio-cultural y económica del área de estudio, tiene referentes valederos en experiencias tales como la de la Universidad de Cajamarca en la Sierra Norte y la de la Gerencia de Desarrollo Comunal de la CORPUNO en la Sierra Sur, las cuales se plantean como opciones de transferencia, fundamentalmente en los aspectos organizacional y de prestación de servicios.

La orientación del modelo deriva, fundamentalmente, de las potencialidades internas identificadas a partir de las cuales se distinguen proyectos en las siguientes líneas:

- Mejoramiento de la producción con reducción de costos a través de semilleros, mejoramiento genético del ganado (animales mayores y menores), mejoramiento de pastos, manejo postcosecha, fertilización a base de abonos orgánicos, etc.
- Capitalización a través de manejo racional de los recursos agua y suelo, crédito y comercialización municipal y mejoramiento de vías de acceso, aprovechamiento racional de la infraestructura de riego, transformación primaria de la producción tipo artesanal (alimentaria y no alimentaria).
- Ampliación de la cobertura de servicios sociales a través de capacitación campesina, mejoramiento de dieta, atención primaria de salud, comunicación y recreación campesina, mejoramiento de locales escolares y de salud.

Las “necesidades sentidas” de la población cobran especial importancia en la programación de proyectos de desarrollo comunal, por cuanto es la participación de la población beneficiaria en la programación, ejecución y operación de los proyectos la que permitirá la reanimación del medio, y esta participación sostenida sólo se dará en la medida que los proyectos a ejecutarse reflejen las necesidades de dicha población.

Es necesario acotar que, en este sentido, el proceso de programación de base con participación de la población es un objetivo difícil de lograr en la programación de apertura del proyecto, ya que la real participación de la población requiere de mecanismos organizacionales que deben ser instituidos de no existir previamente y de la presencia inter-actuante de los técnicos del proyecto en forma permanente; esto sólo es posible lograrlo en un proceso de reprogramación que contará paulatinamente con una mayor injerencia poblacional en la toma de decisiones de priorización de proyectos.

En la formulación del Sub-Programa de Desarrollo Comunal se utilizan los siguientes instrumentos:

- Banco de Proyectos. — Es un archivo sistematizado de fichas de proyectos de nivel comunal, el cual se actualiza permanentemente y tiene como objetivo servir de apoyo en el proceso de programación.

Si bien inicialmente se plantea su elaboración a nivel central (capital del Departamento) tiene la perspectiva de irse desconcentrando vía Gerencias Micro Regionales y posteriormente a los Concejos Provinciales de Desarrollo.

El banco de proyectos, formado inicialmente sobre la base de las solicitudes no atendidas archivadas en las instituciones del Departamento, tiene la utilidad de dar una idea preliminar del tipo de demanda predominante, en cuanto a proyectos de inversión, que se da en un área determinada.

Posteriormente se irá incrementando con perfiles verificados que no han pasado a ejecución, mejorando su calidad técnica como instrumento para la programación.

- Encuestas de Campo. — Orientadas a detectar el sentido y volumen relativo de los flujos en un caso, y a identificar el potencial de recursos y de participación poblacional en otro, representa un instrumento fundamental para el proceso de programación a nivel comunal debiendo recalcar que sin trabajo de campo no se puede hacer programación de proyectos comunales.

La identificación en un área (priorizada por el diagnóstico), comunal o caserial, es posible a través de encuestas en los mercados feriales que relevan así su importancia en la programación de acciones a este nivel.

La identificación del potencial organizativo se realiza a nivel caserial y pretende identificar el grado de organización actual y el potencial grado de participación de la población (no sólo como mano de obra), en los proyectos a realizarse. Da la pauta de la factibilidad social de los proyectos.

Asimismo deberá verificar la permanencia en el interés de la población sobre proyectos pedidos que se hayan identificado en el Banco de Proyectos a fin de aportar a la priorización de áreas de animación.

La identificación del Potencial del Territorio a nivel caserial o comunal permite verificar la factibilidad técnica de los proyectos, tanto de los que han sido pedidos por la comunidad como aquellos que buscan inducirse para la reanimación del sistema ecológico. En este sentido se deben considerar aspectos de degradación del medio ecológico (suelo y agua), así como la existencia de recursos no aprovechados, sobre todo aquellos que se encuentran en la orientación productiva del modelo de desarrollo, con el objeto de precisar los componentes del paquete de proyectos en el área de animación encuestada.

- Paquete de Proyectos. — Constituye un instrumento de la programación integral mediante el cual se da respuesta global a la problemática de un área de animación. En el marco del modelo de desarrollo rural, esto significará la reactivación del sistema ecológico y organizacional de la población.

Se lo puede definir como un conjunto de proyectos que tiene relación unívoca con el modelo de desarrollo adoptado, presentando entre ellos articulación técnico-funcional.

La articulación técnica implica un análisis previo de los eslabonamientos hacia atrás (requerimiento de otros proyectos que viabilizan al que se está analizando) y hacia adelante (posibilidades de proyectos en el marco del modelo propuesto viabilizados por el que se analiza); es decir,

la búsqueda de la articulación técnica entre los proyectos componentes del paquete, posibilita un análisis secuencial que será de principal importancia en la programación. La articulación funcional implica una complementariedad multisectorial en la función a cumplir, lo que permite una racionalización y menores costos operativos (economías de aglomeración).

#### 4) *CONSIDERACIÓN FINAL*

Se considera que la estrategia planteada en el presente documento permitirá en un largo plazo, superar gran parte de los problemas que han sido mencionados a lo largo de los capítulos anteriores, especialmente los referidos a la integración de la Sierra al interior de sí misma y al resto del país, la mejora de los ingresos y calidad de vida de las poblaciones serranas y a la disminución de la dependencia alimenticia externa.

El reto que supone la sierra en los momentos actuales y sus posibilidades de superar su actual postración, hacen necesaria una acción permanente del Estado que considere el mantenimiento de un apoyo al desarrollo en sierra, a través de los distintos Gobiernos que se suceden. De otro modo, los aspectos mencionados en el párrafo anterior no tendrán ninguna trascendencia, pues no se puede esperar revertir una situación que es resultado de siglos, en unos pocos años. Por lo tanto, el desarrollo de la sierra debería constituirse en un objetivo permanente de desarrollo que supere plazos políticos e ideologías.

El presente documento a través de una propuesta concreta pretende aportar a lograr un consenso sobre la necesidad de desarrollar la sierra como condición necesaria, aunque obviamente no suficiente, para lograr la superación de la situación del sub-desarrollo que caracteriza a todo el país.

#### **CONCLUSIONES DEL TALLER DE TRABAJO SOBRE ESTRATEGIA DE DESARROLLO PARA LA SIERRA DEL PERÚ**

(Chaclacayo, Perú, 15 al 18 de mayo de 1984)

*El análisis de la participación de la sierra en el proceso del desarrollo del Perú muestra que esta región hace un aporte significativo al desarrollo nacional mediante la generación de divisas, recursos fiscales, energía hidroeléctrica, y bienes agropecuarios para el consumo directo y la industrialización. En efecto, en 1980 la región aportó a través de la actividad*

ECUADOR

COLOMBIA

BRASIL

OCEANO PACIFICO

BOLIVIA

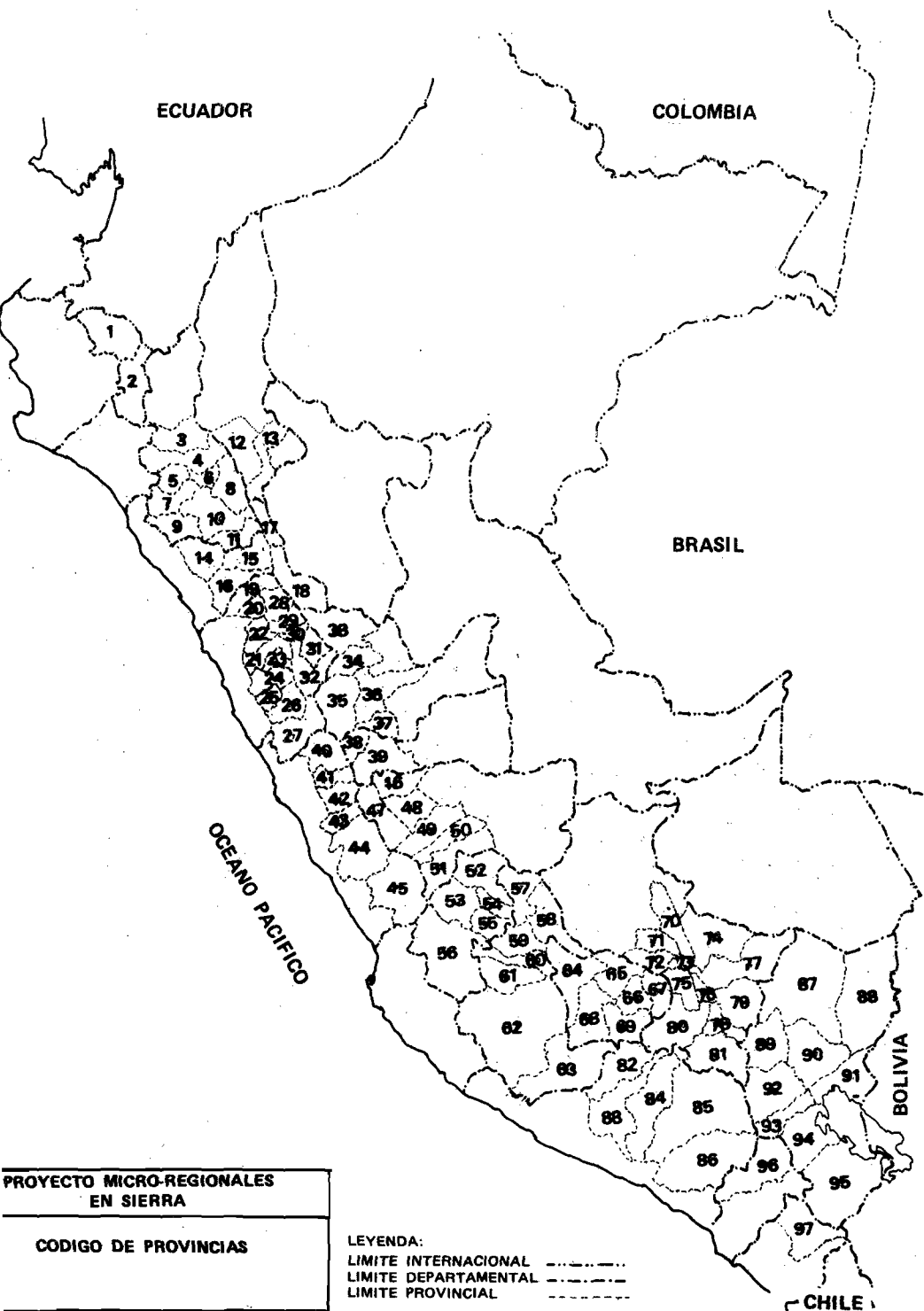
CHILE

**PROYECTO MICRO-REGIONALES  
EN SIERRA**

---

**CODIGO DE PROVINCIAS**

LEYENDA:  
LIMITE INTERNACIONAL - - - - -  
LIMITE DEPARTAMENTAL - - - - -  
LIMITE PROVINCIAL - - - - -





**CUADRO N° 2**  
**ZONAS ESTRATEGICAS DE SIERRA DE NIVEL NACIONAL**  
**IDENTIFICACIÓN DE MICRO REGIONES CON SUS CARACTERÍSTICAS MAS IMPORTANTES Y ORIENTACIÓN PRODUCTIVA**

Zonas Estratégicas	Ubicación	Vertiente	Integración Costa - Selva	Area de Dinamismo Costa - Selva	MICRO REGION Depto. Provincias	Nivel de Vida	Potencial Económico	Zonas de Vida de Sierra	Actividades Económicas					
ZONAS ESTRATEGICAS DE SIERRA DE NIVEL NACIONAL	CENTRO SECTOR NORTE	ORIENTAL	3	CALLEJON DE CONCHUCOS	Selva Norte: — Uchiza	HUANUCO		Selva Norte: — Uchiza		SIHUAS —	B	B	Alta Per-Húmeda	1. Ganadería de Ovinos 2. Ganadería de Vac. de Carne 3. Reforest. Energética 4. Agric. de Secano
										POMABAMBA	C	B	Media Seca	1. Ganadería de Vac. de Carne 2. Reforest. Energética 3. Agric. Anual de Secano
										HUARI	C	A	Alta Super Húmeda	1. Ganadería de Ovinos 2. Ganadería de Vac. de Carne 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano
													Media Húmeda	1. Ganad. de Vac. de Leche 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética
										HUAMALIES —	C	B	Alta Super Húmeda	1. Ganadería de Ovinos 2. Ganadería de Vac. de Carne 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano
													Media Super Húmeda	— Conservación de Cuencas y Manejo de Fauna
										DOS DE MAYO	C	A	Media Per-Húmeda	1. Ganadería de Ovinos 2. Ganadería de Vac. de Carne 3. Ganadería de Vac. de Leche 4. Reforest. Energética 5. Anric. Anual de Secano
													Media Húmeda	1. Ganad. de Vac. de Carne 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética

CUADRO N° 2 (continuación)  
**ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL NACIONAL**  
**IDENTIFICACIÓN DE MICRO REGIONES CON SUS CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES Y ORIENTACIÓN PRODUCTIVA**

Zonas Estratégicas	Ubicación	Vertiente	Integración Costa - Selva	Área de Dinamismo Costa - Selva	Micro Región Depto. Provincias	Nivel de Vida	Potencial Económico	Zonas de Sierra	Actividades Económicas
<b>ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL NACIONAL</b>									
<b>CENTRO SECTOR SUR</b>									
<b>PUNAS DE AYACUCHO Y HUANCVELICA 2</b>									
<b>O R I E N T A L</b>									
			Selva Central: — Quillabamba						
			— San Francisco						
			— Setipo						
				AYACUCHO					
					HUANCVELICA				
					CASTROVIREYNA	B	A	Alta Muy Seca	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos
								Alta Muy Seca	1. Ganad. de Vac. de Carne 2. Ganadería de Camélidos 3. Reforest. Energética 4. Agríc. Permanente de Riego
								Alta Húmeda	— Conservación de Cuencas y Manejo de Fauna
								Alta Muy Seca	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos
					PARINACOCCHAS	B	A	Alta Muy Seca	1. Ganad. de Vac. de Carne 2. Ganadería de Camélidos 3. Reforest. Energética 4. Agríc. Permanente de Riego
								Media Seca	
								Media Húmeda	
								Alta Per-Húmeda	
					HUANCVELICA	C	B	Alta Per-Húmeda	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos 3. Reforest. Energética 4. Agríc. Anual de Secano 5. Ganad. de Vac. de Carne
					ACOBAMBA	C	B	Alta Per-Húmeda	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos 3. Reforest. Energética 4. Agríc. Anual de Secano 5. Ganad. de Vac. de Carne
								Media Húmeda	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos 3. Reforest. Energética 4. Agríc. Anual de Secano 5. Ganad. de Vac. de Carne
					ANGARAES	C	B	Media Húmeda	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos 3. Reforest. Energética 4. Agríc. Anual de Secano 5. Ganad. de Vac. de Carne



**CUADRO N° 2 (continuación)**  
**ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL SUB-REGIONAL**  
**IDENTIFICACION DE MICRO REGIONES CON SUS CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES Y ORIENTACIÓN PRODUCTIVA**

Zonas Estratégicas	Ubicación	Vertiente	Integración Costa - Selva	Área de Dinamismo Costa - Selva	MICRO REGION CAJAMARCA Depto. Provincias	Nivel de Vida	Potencial Económico	Zonas de Vida de Sierra	Actividades Económicas	
ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL SUB-REGIONAL	N O R T E	O C C I D E N T A L	Frontera Norte		P I U R A	B	B	Media Per-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Reforest. Industrial 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano	
			Selva Norte: Proyecto Especial Jaen-Bagua	JAEN-BAGUA				Media Sub-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano	
			Costa Norte Proyectos Hidráulicos de Chira Piura y Olmos	PIURA	CAJAMARCA	CONTUMAZA	A	B	Baja Húmeda	1. Reforest. Industrial 2. Ganado de Leche 3. Ganado de Carne 4. Agric. Anual de Secano 5. Agric. Perm. con Riego
			Proyecto Hidráulico Jequetupeque-Zaña	CAJAMARCA					Media Sub-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética 4. Agric. Perm. con Riego
				COSTA NORTE					Media Seca	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Reforest. Energética 3. Agric. Anual de Secano

**CUADRO N° 2 (continuación)**  
**ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL SUB-REGIONAL**  
**IDENTIFICACIÓN DE MICRO REGIONES CON SUS CARACTERÍSTICAS MÁS IMPORTANTES Y ORIENTACIÓN PRODUCTIVA**

Zonas Estratégicas	Ubicación	Vertiente	Integración Costa - Selva	Área de Dinamismo Costa - Selva	MICRO REGION		Nivel de Vida	Potencial Económico	Zonas de Vida de Sierra	Actividades Económicas	
					Dopto.	Provincias					
ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL SUB-REGIONAL	SIERRA CENTRAL DE CAJAMARCA	OCCIDENTAL	4	COSTA NORTE	LA LIBERTAD	SANTIAGO DE CHUCO	B	B	Alta Per-Húmeda	1. Ganadería de Ovinos 2. Ganad. de Vac. en Carne 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano	
									Media Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Leche 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética	
									Media Sub-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética 4. Agric. Perm. con Riego	
									Media Seca	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Reforest. Energética 3. Agric. Anual de Secano	
									Media Per-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Reforest. Industrial 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano	
		ORIENTAL	5	Selva Norte	JAEN-BAGUA	CAJAMARCA	SANTA CRUZ	B	B	Media Sub-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética 4. Agric. Perm. con Riego
										Media Per-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Reforest. Industrial 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano
										Media Sub-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética 4. Agric. Perm. con Riego
										Baja Húmeda	1. Reforest. Industrial 2. Ganadería de Leche 3. Ganadería de Carne 4. Agric. Anual de Secano
										Media Per-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Reforest. Industrial 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano

**CUADRO N° 2 (continuación)**  
**ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL SUB-REGIONAL**  
**IDENTIFICACIÓN DE MICRO REGIONES CON SUS CARACTERÍSTICAS MAS IMPORTANTES Y ORIENTACIÓN PRODUCTIVA**

Zonas Estratégicas	Ubicación	Vertiente	Integración Costa - Selva	Área de Dinamismo Costa - Selva	MICRO REGION Dpto. Provincias	Nivel de Vida	Potencial Económico	Zonas de Vida de Sierra	Actividades Económicas				
ZONAS ESTRATÉGICAS DE SIERRA DE NIVEL SUB-REGIONAL	SIERRA CENTRAL DE CAJAMARCA 6	ORIENTAL	Proyecto Majes	CAJAMARCA	CAJAMARCA	A	B	Media Per-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Reforest. Industrial 3. Reforest. Energética 4. Agric. Anual de Secano				
					CAJAMARCA	A	B	Media Húmeda	1. Ganad. de Vac. de Leche 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética				
					LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	B	B	Media Sub-Húmeda	1. Ganad. de Vac. en Carne 2. Agric. Anual de Secano 3. Reforest. Energética 4. Agric. Perm. con Riego			
					AREQUIPA		B	A	Alta Per-Húmeda	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos 3. Ganad. de Vac. de Carne 4. Agric. Anual de Secano 5. Reforest. Energética			
					SIERRA CENTRAL DE CAJAMARCA 5	OCCIDENTAL	Proyecto Majes	AREQUIPA	CASTILLA	C	A	Media Húmeda	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos 3. Ganad. de Vac. de Carne 4. Agric. Anual de Secano 5. Reforest. Energética
									LA UNION				
	CAYLLOMA	MOQUEGUA	A	C					Alta Muy Seca	1. Ganadería de Camélidos 2. Ganadería de Ovinos 3. Agric. Anual de Secano			
	PUNO		TACNA	TARATA					A	B	Alta Húmeda	CONSERVACION DE CUENCAS Y MANEJO DE FAUNA	
	MOQUEGUA												
	TACNA												

NOTA: Los niveles de vida Alto, Medio y Bajo (A, B y C, respectivamente) tienen un carácter relativo, pues están en relación sólo al ámbito de la Sierra y no al nivel nacional.

minera, 47% de las exportaciones y cerca de 10% de los ingresos tributarios; complementariamente, el turismo, cuya oferta principal se encuentra en la región, es un importante generador de moneda extranjera. Además, esta región produce casi la totalidad de la energía hidroeléctrica que consumen los centros urbanos de la costa.

La actividad agropecuaria de la sierra es la mayor fuente de alimentos de origen agrícola y pecuario, pese a su muy bajo nivel de productividad física; exporta sus excedentes hacia la costa y la selva. Asimismo, la actividad ganadera genera la materia prima (leche, lana de ovino y fibra de alpaca) para la actividad manufacturera, aun cuando la industria textil usa sólo una parte de la producción serrana de lana y fibra de alpaca, exportándose el resto.

La baja productividad de la actividad agropecuaria, que es a su vez resultado de un deficiente sistema de comercialización, de un deterioro de las relaciones de intercambio entre el campo y la ciudad, de la poca contribución del Estado con inversiones, asistencia técnica y crédito, de la falta de una concepción clara de las necesidades tecnológicas del campesino serrano y de la ausencia de una metodología eficiente de transformación tecnológica, se ha traducido en un bajo nivel de vida en la región, con grandes extensiones del territorio bajo condiciones de extrema pobreza.

La población campesina, al no encontrar en la actividad agropecuaria la solución a sus problemas de empleo y de ingreso familiar y, en ausencia de otras actividades alternativas, migra hacia la costa o la selva, trasladando hacia estas regiones los problemas que no se han podido resolver al interior de la sierra.

Los grandes problemas nacionales: desintegración socioeconómica y territorial, desequilibrio entre crecimiento demográfico, escasa generación de empleo en actividades productivas y déficit alimentario, tienen su origen en gran medida en el cambio radical ocasionado por la conquista y colonización en la estructura económica y el modo colectivo de producción que prevalecían en el medio andino en la época prehispánica.

El consecuente abandono y la permanente marginación de la sierra, la más importante fuente de alimentos y agua que tiene el país, juntamente con una visión urbana costera del proceso de desarrollo, determinan la persistencia y agravamiento de los grandes problemas nacionales aludidos. Denominador común de los factores que han llevado al país

*a esta situación tan crítica es que por varios decenios no hayan existido políticas de desarrollo que considerasen toda la dimensión cultural y geoeconómica de la región andina del país. A fines de siglo, y en el transcurso de escasos 16 años, la población total del Perú alcanzará una cifra cercana a los 30 millones de habitantes y dentro de ese total, los menores de 15 años seguirán representando alrededor del 40%; el 80% de la población será urbana y la mitad de este porcentaje (aproximadamente 13 millones) estará localizado en el área metropolitana de Lima. De continuar las actuales tendencias, con el acrecentamiento de la marginación del sector rural, se agudizarán los problemas de abastecimiento de alimentos para la población.*

*Si bien la sierra ha sido caracterizada en el Plan Global de Mediano Plazo (1982-1985) como área de actual estancamiento, la evidente necesidad de replantear el modelo de desarrollo vigente que se ha hecho sentir en los últimos decenios, y de generar un nuevo estilo de desarrollo que revalore las potencialidades internas del país, hace pensar en la sierra como región estratégica dentro de esta nueva opción nacional. Lo anterior plantea la necesidad de analizar las potencialidades de esta región en sí, que están basadas en sus recursos naturales, humanos y culturales. En efecto, el recurso vital más importante y descuidado del país, el agua, tiene su origen en las zonas altoandinas. Otros recursos, tales como el minero, de gran variedad y cantidad; el patrimonio arqueológico y natural, que ofrece posibilidades de incrementar la oferta de atracciones turísticas; la habilidad y tradición artesanal del poblador serrano; el potencial hidroeléctrico que sólo ha beneficiado a la región costera; el potencial agropecuario que junto con el potencial del hombre andino (que aún cuenta con un bagaje cultural y tecnológico que le ha permitido manejar un medio ecológico tan complejo), deben ser aprovechados si se pretende lograr el desarrollo nacional.*

*El análisis económico de la sierra muestra relaciones de intercambio desfavorables en relación con la costa; pero el balance de la exportación debe basarse no sólo en este aspecto, sino considerar también la situación ambiental, debido a la sobreexplotación de los recursos. La sierra ha ido perdiendo históricamente sus recursos ecosistémicos, el suelo, sus fuentes de agua, etc. y, sobre todo la funcionalidad integrada de ellos, al cual cabe agregar la continua emigración de sus recursos humanos.*



No obstante reconocer que la sierra ha sido una región históricamente expoliada, por su inserción dentro de la economía nacional, es necesario destacar que funcionalmente se complementa con la costa. En consecuencia, una estrategia de desarrollo no debe estar encaminada a quebrar la complementariedad, sino a redistribuir los costos y beneficios del desarrollo del país en favor de esta región.

Para elaborar una estrategia global de desarrollo debe dársele gran importancia al ambiente físico, ya que esta región tiene gran variabilidad. Según la definición de las zonas de vida de Holdridge, Perú tiene 81 de las 103 zonas, y de éstas 81, 61 están en la sierra. En consecuencia, el tratamiento del espacio económico de la región deberá obedecer ineludiblemente a las múltiples diversidades que se identifiquen.

La aplicación de la estrategia de desarrollo de la sierra deberá ser gradual, dado que significa reorientar recursos de la economía nacional que actualmente se emplean en otras regiones, primordialmente en la costa. Este planteamiento se basa en el reconocimiento de las dificultades de orden fiscal y financiero que actualmente confronta el país. El gran porcentaje de gastos comprometidos y los escasos recursos para nuevas inversiones hacen difícil destinar mayores recursos a la sierra en forma inmediata.

La puesta en práctica de esta estrategia se basa en el aprovechamiento de las potencialidades internas de la sierra "desde dentro"; potencialidades de orden natural, económico y sociocultural, tales como el agua, el suelo, el recurso hidroeléctrico, el minero, la fuerza de trabajo, la habilidad artesanal y, lo más importante, la capacidad de adaptación que tiene el hombre andino a su medio.

La estrategia de desarrollo deberá definirse en función de un horizonte; habrá de ser de largo plazo puesto que supone restaurar el medio físico de la sierra, que ha sufrido una depredación secular y, se trata de revertir tendencias socioeconómicas difícilmente alterables en un corto o mediano plazo.

La aplicación de esta estrategia plantea la necesidad de definir un adecuado esquema de acondicionamiento del territorio que permita identificar a nivel nacional las zonas de menor dinamismo (vacías), localizadas en la región de la sierra, que actúan como obstáculos a ese esquema de acondicionamiento. Dichas zonas, consideradas por esa razón como estratégicas, son críticas para el logro de la integración. El medio para su atención

*sería reanimar las zonas más pequeñas (microrregiones) a las que se aplicarían proyectos microrregionales. Estos proyectos se inscriben en una concepción del desarrollo consistente en la integración de espacios reactivados, cuya dinámica contribuye a vincularlos en condiciones más ventajosas con áreas de mayor dinamismo.*

*La estrategia de desarrollo para la sierra, concebida como la reanimación del ámbito rural, debe a ese fin apoyarse en el desarrollo de sector agrario, la producción de alimentos y su transformación. Por tanto, es necesario interpretar el desarrollo rural en la sierra como un proceso dinamizador de potencialidades, tanto naturales como de recursos humanos, así como también de la infraestructura existente, orientado a integrar espacios de menor dinamismo y grupos socioculturales secularmente marginados.*

*La integración supone una acción del Estado, interactuando con la propia comunidad y sus organizaciones en la formulación, aprobación y ejecución de planes y programas de desarrollo, proceso en el que la generación y aplicación de tecnologías apropiadas se constituye en el eje de la integración sociocultural y la recuperación y aprovechamiento de los espacios geoeconómicos.*

## INDICE GENERAL

PRÓLOGO .....	7
---------------	---

### *Primera Parte*

#### ESTUDIO DE UN ÁREA BAJO JURISDICCIÓN DE UNA CORPORACIÓN PÚBLICA DE DESARROLLO

<b>La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo de la sabana de Bogotá, por Julio Carrizosa .....</b>	<b>11</b>
A. Síntesis del desarrollo del área desde el punto de vista ambiental .....	11
1. Modelo esquemático del sistema actual .....	11
2. Identificación de problemas ambientales .....	24
B. Análisis de la gestión ambiental del Estado en el área de la CAR .....	34
1. Síntesis de la organización del Estado .....	34
2. La gestión ambiental de la CAR .....	46
3. Los resultados .....	49
4. Diagnóstico de la incorporación de la dimensión ambiental en el área .....	57
C. Conclusiones y recomendaciones .....	63
1. Conclusiones .....	63
2. Recomendaciones .....	65
Conclusiones del taller de trabajo .....	72

### *Segunda Parte*

#### ESTUDIOS DE AREAS DE INFLUENCIA DE GRANDES REPRESAS DE APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE

<b>La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo del área de influencia del aprovechamiento múltiple de Salto Grande, por Alejandro Rofman .....</b>	<b>79</b>
Introducción .....	79

I.	La gestión ambiental de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande .....	80
A.	Antecedentes y características .....	80
B.	Análisis de los programas ambientales específicos de la Comisión Técnica Mixta de Salto Grande .....	83
C.	Evaluación del programa global ambiental .....	99
II.	Conclusiones y recomendaciones .....	111
	<i>Anexo 1.</i> Análisis desagregado del Programa de Desarrollo Regional (BID/CTM) .....	112
	<i>Anexo 2.</i> Acción oficial de ambos países en materia ambiental .....	133
	Conclusiones del taller de trabajo .....	135
	<b>La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo del área de influencia del complejo Colbún-Machicura, por Santiago Torres</b> .....	139
	Introducción .....	139
A.	Aspectos conceptuales básicos .....	140
1.	La incorporación de la dimensión ambiental. Su significado .....	140
2.	Mercado, medio ambiente y rol de la planificación ..	141
3.	El desarrollo y la planificación regional .....	146
B.	El proyecto Colbún-Machicura .....	149
1.	La concepción del proyecto como una obra de aprovechamiento múltiple .....	149
2.	Estudios realizados en torno al proyecto .....	154
3.	Hacia una identificación de los efectos de la presencia del complejo Colbún-Machicura .....	159
4.	El área de influencia del complejo .....	166
C.	El complejo Colbún-Machicura y la política de desarrollo. La dimensión ambiental .....	178
1.	La estrategia global de desarrollo .....	179
2.	La política ambiental .....	179
3.	La política de desarrollo regional .....	182
D.	Bases para una gestión ambiental mejorada del complejo .....	183
1.	Vías para incorporar la dimensión ambiental en los procesos de planificación del desarrollo .....	183
2.	Consideraciones institucionales .....	187

<i>Anexo 1. Características generales del complejo Colbún-Ma-chicura</i> .....	191
Conclusiones del taller de trabajo .....	194

*Tercera Parte*

**ESTUDIO DE UNA CUENCA COMPLEJA**

<b>Incorporación de la dimensión ambiental en la planificación del desarrollo de la cuenca del río Guayas y la península de Santa Elena (Ecuador), por Juan Martín y José Leyton</b> .....	199
Introducción .....	199
A. La región .....	200
1. El potencial productivo regional .....	202
2. Vulnerabilidad de la región frente a fenómenos hidro-climáticos recurrentes .....	206
B. Propuesta institucional y expectativas de aplicación del Plan Regional Integrado .....	209
1. Estructura del sistema de planificación en el Ecuador .....	209
2. Las expectativas de aplicación del Plan Regional Integrado .....	211
3. Propuesta institucional del Plan Regional Integrado .....	213
C. Antecedentes, contenido programático y consideraciones ambientales del Plan Regional Integrado .....	216
1. El proceso de formulación del Plan y los resultados de la cooperación técnica .....	217
2. El contenido programático del Plan Regional Integrado .....	222
3. Consideraciones ambientales del Plan Regional Integrado .....	258
D. Selección de los principales requisitos para incorporar la dimensión ambiental en la ejecución del Plan Regional Integrado .....	262
1. Dirección regional .....	262
2. Condicionamiento ambiental de macroproyectos regionales .....	264
3. Participación de las entidades locales en la gestión del Plan .....	264

*Cuarta Parte*

**ESTUDIO DE UNA GRAN  
REGIÓN DE UN PAÍS**

✓ **Estrategia de desarrollo para la Sierra del Perú, por el Instituto Nacional de Desarrollo del Perú** ..... 273

**Introducción** ..... 273

**A. Principales problemas y potencialidades de la Sierra** .... 277

    1. **Problemas** ..... 277

    2. **Potencialidades** ..... 282

**B. Estrategia de desarrollo para la sierra** ..... 286

    1. **Consideraciones generales** ..... 286

    2. **Lineamientos generales** ..... 289

    3. **Programa micro regional de desarrollo (PMD)** ..... 295

    4. **Consideración final** ..... 301

**Conclusiones del taller de trabajo** ..... 301

**Este libro se terminó de imprimir en los  
Talleres EDIGRAF S.A. Delgado 834,  
Buenos Aires, República Argentina,  
en el mes de marzo de 1988.**

